ATTI

DEL REALE

ISTITUTO VENETO

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

DAL NOVEMBRE 1874 ALL'OTTOBRE 1875

TOMO PRIMO, SERIE QUINTA

Dispensa Settima

VENEZIA
PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO
NEL PALAZZO DUCALE

TIP. GRIMALDO E C. 1874-75

ATTI

DEL REALE

ISTITUTO VENETO

DI

SCIENZE, LETTERE ED ARTI

DAL NOVEMBRE 1874 ALL'OTTOBRE 1875

TOMO PRIMO, SERIE QUINTA

Dispensa Settima

VENEZIA
PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO
NEL PALAZZO DUCALE

TIP. GRIMALDO E C. 1874-75

INDICE

Lavori letti per la pubblicazione negli Atti

ADUNANZA DEL GIORNO 19 APRILE 1875

PRESIDENZA DEL MEMBRO EFF. BAR. ACHILLE DE ZIGNO

VICEPRESIDENTE.

Sono presenti i membri effettivi: CANAL, DE LEVA, VELUDO, ANGELO MINICH, ROSSETTI, ZILIOTTO, BIZIO, ZANARDINI; ed il socio corrispondente TROIS.

La Presidenza partecipa il Dispaccio ministeriale, con cui è data comunicazione all' Istituto, che Sua Maestà, con Decreto del giorno 11 aprile, approvò le nomine del prof. Francesco Marzolo di Padova e del dott. Jacopo Cabianca, a membri effettivi non pensionati di questo Corpo scientifico.

Si legge poscia una lettera del socio Aleardo Aleardi, il quale, con espressioni molto cortesi, accetta l' incarico di rappresentare in Ferrara l' Istituto veneto nella solennità del IV centenario di Lodovico Ariosto.

Si annuncia per ultimo, che i conti fratelli Papadopoli, arricchirono il Panteon veneto d' un nuovo dono, ch' è il busto di Lazzaro Mocenigo, scolpito dal cav. L. Borro. Sul cippo fu incisa la seguente epigrafe:

LAZZARO MOCENIGO

CAPITANO DELLA VENETA ARMATA NAVALE

VITTORIOSO A PARO A CHIO

MORTO PUGNANDO A' DARDANELLI

MENTRE APPARECCHIAVA

NUOVI TRIONFI E CONQUISTE

ALLA PATRIA.

N. 1623 M. 1657

NICOLÒ ED ANGELO PAPADOPOLI

POSERO

1875

Dopo ciò, viene presentata una Memoria del m. e. G. Sandri, che ha per titolo: *Intorno alcuni mali del riso;* ed il Segretario, per incarico del s. c. A. Cossa, legge due *Note* di quest' ultimo *di chimica agraria;* nella prima delle quali si occupa *del metodo proposto dal Jacquemin per iscoprire le materie coloranti, artificialmente introdotte nel vino*, e nella seconda parla *intorno alla sensibilità del bicloruro di mercurio, e del reattivo di Nessler nella ricerca dei sali ammonici.*

Terminate queste letture, l' Istituto si raccoglie in adunanza segreta.

ADUNANZA DEL GIORNO 23 MAGGIO 1875

PRESIDENZA DEL SENATORE FEDELE LAMPERTICO

PRESIDENTE.

Sono presenti i membri effettivi: De Zigno, Zanardini, Canal, Berti, Angelo Minich, Selvatico, Pirona, Veludo, De Leva, De Betta, Vlacovich, Rossetti, Ziliotto, Marzolo, Bizio; ed i soci corrispondenti: Omboni, Valussi, Stalio, Trois e Fulin.

Prende parte a questa adunanza il sig. comm. prof. Prospero Richelmy, vice-presidente della Reale Accademia delle scienze di Torino, il quale è dalla Presidenza invitato a prender posto fra i membri dell' Istituto.

Si giustificano le assenze dei membri effettivi Rafaele Minich, Turazza, Cittadella, Cavalli, Pazienti, Cabíanca, Bellavitis, Miniscalchi-Erizzo, Visiani e Nardo; e si leggono le lettere di ringraziamento dei cavalieri Marzolo e Cabianca per la recente loro elezione a membri effettivi del Reale Istituto.

Il Presidente, dietro incarico del m. e. Cabianca, impedito per malattia di assistere all' adunanza, legge il lavoro del medesimo, che ha per titolo: *Nicolò Tommaseo e Venezia.*

Il m. e. F. Marzolo dà poscia lettura d' un suo scritto *intorno ad una gravidanza extrauterina*, accompagnandovi la dimostrazione di varii disegni, e destinandolo al volume delle Memorie. — Sarebbe vana fatica, dice l' autore, tentar di riassumere in pochi cenni le molteplici fasi di questa storia, offertagli dalla sua pratica. Apertasi la scena con fenomeni di gestazione normale, lungo il decor-

so si perdettero le prime traccie, e si vollero trovare gli indizii d'un neoplasma. Dopo un anno dall' insorgenza della malattia, l' autore vide per la prima volta l' inferma, e per la prima volta gli balenò il sospetto d' una pregnezza extrauterina. Ma quel sospetto non autorizzava che una cura palliativa e vitale, che fortunatamente riuscì. La donna resistette alle gravissime vicende del morbo, finchè, prodottasi una fistola vagino-rettale, potè essere stabilita una diagnosi certa di gravidanza extrauterina probabilmente ventrale; nella quale il sacco, contenente il feto, erasi messo in comunicazione colla vescica, col retto, colla vagina. Una esplorazione per le aperture fistolose, condusse a verificare in quella cisti molte ossa, reliquie d' un feto mummificato. Il relatore potè estrarne parecchie o complete o in frammenti, oltre a moltissimi detriti. Taluni fra questi ossi erano coperti di fitte incrostazioni calcaree, depositatevi dall' urina.

La rimozione di quelle reliquie ebbe il migliore risultato non solo sulla salute generale della donna, ma anche sulla topica lesione: chè le pareti del sacco fetale si corrugarono, la cavità si restrinse, le aperture fistolose si retrassero e si rinchiusero così, da non permettere che l' uscita di poca urina nella posizione orizzontale, mentre nella stazione eretta e sotto l' incesso, quel liquido era trattenuto e il mitto volontario. E questi vantaggi sono ancora in progresso così, da lasciare dubbiosi, se la benefica natura non compirà da sè ogni lavoro di riparazione, lasciando all'arte il solo officio di diligente osservatrice.

Questa storia è un fatto aggiunto ai molti, già raccolti negli annali della scienza, per giungere a rischiarare il nebuloso argomento delle gestazioni avvenute fuori dell' utero.

Per istabilire la diagnosi, per fissare la sede dove il germe ebbe sviluppo, per discriminare le cause, indovinare l' andamento e precisare le lesioni materiali che avvenne-

ro, l' autore ha tentato di sostituire l' analogia, la induzione, il logico criterio alla face dell' anatomia patologica che felicemente gli mancò; perchè la donna in questione è viva, si fa ognora più prospera, e ripromette la migliore riparazione anche nelle superstiti lesioni locali. Se per queste ultime l'opera della natura non sarà del tutto sufficiente, verrà l' arte a sussidiarla.

Il membro effettivo presidente Lampertico fece un riepilogo orale *della discussione* (recentemente agitatasi in Senato) *della legge sulle società commerciali*, in relazione ai principii di scienza presi in esame (nella circostanza di questa discussione) sulla persona giuridica, sulle società cooperative, sulle società civili rivestite di forme commerciali, sull' indole economica delle società per azioni, sull' esercizio dei poteri pnbblici quanto alle società commerciali.

Il m. e. F. Rossetti legge appresso *alcune considerazioni a proposito del discorso del m. e. sen. G. Bellavitis sulle nuove teorie, relative ai fenomeni che si riferivano agl' imponderabili;* ed il m. e. P. Ziliotto, comunica la storia *di un caso d' osteo-mielite tifosa.*

L' Istituto si raccoglie, dopo ciò, in adunanza segreta.

LAVORI LETTI PER LA PUBBLICAZIONE NEGLI ATTI

PARTE II.

BIBLIOGRAFIA CRONOLOGICA DELLA FAUNA DEL MARE ADRIATICO

DEL

M. E. DOTT. GIANDOMENICO NARDO

(Continuazione della pag. 567 di questo volume.)

1846. *Heckel Giacomo.* « Catalogo dei pesci della Dalmazia particolarmente delle specie più utili e di quelle che sono nuove affatto ed alcune non comuni. » — Inserito a p. 89 dell' opera del dott. F. Carrara, *La Dalmazia.* Zara, 1846.

1847. *Nardo G. D.* « Osservazioni anatomiche sull'animale marino detto volgarmente *Rognon de mar* o *Carnume de mar.*» — Nota inserita nel vol. VI degli *Atti* dell' Istituto veneto di scienze, 1847, p. 267.

È un nuovo Spongiale siliceo che chiamai *Chondrosia reniformis.*

1847. *Ilmoni J.* « Om en Medusae-Art i Adriatiska Hafvet » con una tav. — Inserito in *Acta Societ. scient. Fennicae.* Tomo II, p. 761-66.

1847. *Nardo G. D.* « Sinonimia moderna delle specie registrate nell' opera inedita dell' ab. Stefano Chiereghin intitolata : *Descrizione de' Crostacei, de' Testacei e de' pesci che abitano le lagune e golfo veneto rappresentati in figure a chiaro-scuro e colori.*» — Venezia, tip. Antonelli, 1847, 8.°

Lavoro eseguito per ordine dell' I. R. Governo austriaco e da esso pubblicato onde essere distribuito ai scienziati italiani radunati in Venezia quell' anno.

1847. *Nardo G. D.* « Biografia scientifica del fu Stefano Andrea Renier Clodiense, coll' aggiunta di un indice dei generi e delle specie nuove citate dal Renier nei lavori da esso pubblicati, messo a livello dell' odierna sinonimia. » — Venezia, tip. Antonelli, 1847. Estratto dal fasc. 12, tomo II, della *Raccolta fisico-chimica italiana,* pubblicata dal prof. Zantedeschi.

1847. *Nardo G. D.* « Prospetto della Fauna marina volgare del veneto estuario, con cenni sulle principali specie commestibili, sulle venete pesce, sulle valli, ecc. » — Venezia, 1847, tip. Antonelli.

Scritto per l' opera *Venezia e le sue lagune,* pubblicata dal veneto Municipio all' occasione della nona assemblea dei scienziati italiani, ed in essa inserita.

1847. *Nardo G. D.* « Osservazioni sopra una nuova specie di *Sphyrna* intitolata: *Sph. Chiereghini.* » — Lette alla nona assemblea de' scienziati italiani il giorno 27 settembre 1847. Vedasi il *Diario* relativo, p. 106.

1847. *Nardo G. D.* Nota comunicata all' I R. Istituto veneto il giorno 31 gennaio 1847, sopra alcune conchiglie marine trovate fra la sabbia a grande profondità nello scavo dei pozzi artesiani, e sopra la natura della sabbia stessa. » — Pubblicata negli *Atti* dell' I. R. Istituto veneto, vol. VI, p. 145.

1847 *Nardo G. D.* « Descrizione di un nuovo annelide chiamato *Nerinella.* » — Inserita nelle *Osservazioni postume di storia naturale* del Renier, pubblicate dall' I. R. Istituto veneto di scienze nel 1847.

1847. *Nardo G. D.* « Descrizione del *Cerebratulus acutus,* Nardo. » — Inserito nella citata Opera del Renier, p. 65.

1847. *Nardo G. D.* « Osservazioni sui generi di Spongiali *Suburites* e *Litumena.* » — Inserite nella citata Opera del Renier, p. 113.

1847. *Contarini Nicolò.* « Descrizione della *Moscatia cylindrica,* Ren., osservata nelle saline di Stale e Servole pres-

so Trieste. » — Inserita nella citata Opera postuma del Renier, p. 81.

1847. *Contarini Nicolò.* « Nota sull'*Amaroucium conicum*, tenuto più giorni vivente in un vase di acqua marina. » — Inserita nella citata Opera postuma del Renier, p. 17.

1847. *Heckel Giacomo.* « Descrizione di una nuova specie di *Acipenser* del mare di Venezia, intitolata *Acip. nasus.* » — Letta al IX Congresso dei scienziati italiani il giorno 24 settembre 1847. Vedasi il diario relativo, p. 80.

1847. « *Renier St. Andrea.* « Osservazioni postume di zoologia adriatica. » — Pubblicate per cura dell' I. R. Istituto veneto di scienze, ecc. Con 16 tav. colorate e 16 nere. Venezia 1847, folio grande.

La Commissione a ciò incaricata era Contarini, Catullo, Nardo e Meneghini relatore. Le specie descritte sono: 1.° *Lithumena domuncula*; 2.° *Tubularia coronata*; 3.° *Moscatia cylindrica*; 4.° *Neptunia purpurea*; 5.° *Polyodontes maxillosus*; 6.° *Siphonostoma diplochoetum*; 7.° *Trichoelia variopedata*; 8.° *Tuba infundibulum*; 9.° *Lumbrineris coccinea*; 10.° *Tubulanus polymorphus.*

1847. *Koch Enrico.* « Einige Worte zur Entwickelungs Gesichte von *Eunice,* mit einem Nachwort von A. Kölliker mit 3 Taf. » — Inserito nel giornale *Neue denkschr. d. allg. schveitz. Ges.* B. 8, 1847. Pubblicato anche a parte. Neuchatel, 1847, 8.°

1847. *Schmarda L. K.* « Ueber das Erscheinen exotischer Fische in Adriat. Meeres. » — In *den medicin Jahrbüchern des Oester. Kaiserstates.* Vol. 6, 1847, p. 257-62.

1847. *Schmarda L. K.* « Für Kenntniss der Adriat. infusorien Fauna. » — *Medic. Jahrbrüch.*, 1847, p. 1-19.

1847. *Schmarda L. K.* « Ueber niedere Thierformen. » — In *Haidinger Berichte*, vol. I, 1847, p. 177-80.

1847. *Schmarda L. K.* « Ueber die Verbreitung der Wirbelosen Thiere in den nordlichen Kuste des adriatischen meeres. » — In *Haidinger Berichte.* B. 1, 1847, p. 46 48.

1847. « Risultati della pescagione in Dalmazia negli anni 1846-47. » — *Gazzetta di Zara*, n. 42 e 22.

1847. *Kock Enrico.* « Annotazioni sopra qualche animale marino adriatico. » — Inserite nella citata Opera postuma del prof. Renier, p. 7, 8, 52, 82.

1848. *Menis Guglielmo.* « Il mare Adriatico descritto ed illustrato. » Zara, 1848. — Il cap. 7 presenta lo specchio del Regno animale. Scrive che nel 1674 si pescò la *Phoca crinita.*

1850. *Heckel Giacomo.* « Bericht einer auf costen der k. Akadem. der Vissenschaften etc. » — Relazione di un viaggio intrapreso a spese dell' I. Accademia di scienze per l' Austria superiore da Salisburgo, Monaco, Inspruck, Bolzano, Verona, Padova, Venezia, Trieste. Inserita negli *Atti* dell' I. R. Accademia di Vienna, 1851, mese di luglio.

1851. *Heckel Giacomo.* « Appendice prima alla relazione del viaggio sopracitato, contenente le specie di Storione osservate nelle lagune presso Venezia, con due tav. fig. » — Inserita negli *Atti* dell' Accademia di Vienna, novembre 1851, p. 59.

1851. *Nardo G. D.* « Sull' esistenza dell' organo del gusto in alcune specie di cani marini. Osservazioni anatomiche. » — Inserite nel vol. IV delle *Memorie* dell' Istituto veneto di scienze, 1851.

1851. *Cornalia Emilio* e *Luigi Chiozza.* « Cenni geologici sull' Istria. » — Letti nell' adunanza dell' I. R. Istituto lombardo di scienze, lettere ed arti del dì 9 gennaio 1851.

1851. *Hope Fed. Guglielmo.* « Catalogo dei Crostacei italiani e di molti del Mediterraneo. » — Napoli, 1851, fig., di p. 48.

1851. *Müller.* « Ueber die ophiuren larven des Adriatischen meeres. » — Berlin, 1851, mit 8 tal. 29 pag. In abhandl. d. k. Akad. Vissensch. zu Berlin a. d. S. 1851, p. 33-61.

1851. *Schmarda L. K.* « Zur naturgeschichte der Adriat. Vorgelesen in die Sitzung der mathematisch natur-wissenschaflichen Classe am 3 Jänner 1851.

1852. *Nardo G. D.* « Brevi cenni storici sui progressi della Fauna adriatica, da Oppiano fino a dì nostri. » — Letti all' I. R. Istituto veneto di scienze il giorno 18 luglio 1852. — Pubblicati nei *Commentari della Fauna, Flora e Gea,* nel 1869.

1852. *Nardo G. D.* « Notizie sull' attuale condizione delle venete pesche, delle valli, ecc., e ricerche sui modi più proprii di migliorare questo ramo d' industria. » — Letto all' I. R. Istituto veneto di scienze li 19 dicembre 1852, ed inserito per estratto nel vol. IV, serie II, p. 25 degli *Atti.*

1852. *Schmidt Oskar.* « Neue Rhabdocoelen aus dem nordischen und dem Adriatischen meere. » — Aus dem Octoberhefte des Jahrganges, 1852, der Sitzungsberichte der mathemath. naturw. Classe der k. Akademie der Wissenschaften in Wien (IX Bd. S. 490, besonders abgedruckt).

1852. *Vallardi Fr. Sante.* « Collezione Conchiologica dei contorni di Venezia. » — Venezia, 1852, tip. Cecchini.

1852. *D' Erco cav. Riccardo,* Ispettore marittimo. « Sulle pesche del Corallo in Dalmazia. » — Nell' *Osservatore triestino,* 20 aprile 1852, n. 69 e n. 2, e 6 maggio, n. 70 e 72.

1852. *Nardo G. D.* « Osservazioni sopra il lavoro del dott. R. Molin intitolato: Monografia dell' *Acipenser Ruthenus* » Inserite nel vol. II, serie II degli *Atti* dell' I. R. Istituto veneto di scienze, 1852.

1852. *Müller Joh.* « Beobacthungen über die Erzeugung von Schnecken in Holothurien (*Synapta digitata*), Ueber in der Bacht von Muggia bei Triest vorkomend.» — Mit 10 kuphrt. Berlin, Reimer 1852 (IV, 36 p.).

Müllers Archiv. 1852 Heft 1. 1852, p. 95.

1852. *Prada dott. Teodoro.* « Catalogo dei Gasteropodi terrestri della valle di Isonzo, dell' altipiano d' Adelsberg, del litorale di Trieste e dell' Istria. » — Inserito nella Memoria geologica sull' Istria del dott. Cornalia e Chiozza, stampata nel giornale dell' I. R. Istituto, t. III.

1853. *Nardo G. D.* « Sunto di alcune osservazioni anatomiche sull'intima struttura della cute dei pesci comparativamente considerata, e sulle cause fisiologiche e fisico-chimiche della loro colorazione e decolorazione. » — Inserito nel vol. V delle *Memorie* dell'I. R. Istituto veneto di scienze, 1853. — È aggiunta una Bibliografia degli autori antichi e recenti, che scrissero su tal argomento.

1853. *Molin dott. Raffaele.* « Nuova specie descritta intitolata *Acipenser Valisnieri.* » Letta all'Accademia di Padova li 3 luglio 1853. Vedi *Rivista periodica* dei lavori di essa, trim. III e IV, 1852-53. — È l'*Acip. huso*, Lin.

1853. *Molin dott. Raffaele.* « Una nuova specie di *Squalus.* » — Letta all'I. R. Accademia di Padova il 10 luglio 1853 ed inserita nella *Rivista periodica* del citato trimestre, p. 381-389. — È lo *Squalus Milberti,* Valanc.

1853. *Molin dott. Raffaele.* « Sull'organo della respirazione del *Muggine.* » — Nota letta all'I. R. Istituto veneto il giorno 20 febbraio 1853, ed inserito per estratto nel volume IV, serie II degli *Atti,* p. 63.

1853. *Molin dott. Raffaele.* « Osservazioni sull'*Acipenser ruthenus* e sulla glandola delle appendici maschili dei Plagiostomi. » — Lette all'I. R. Istituto veneto il giorno 13 marzo 1853 ed inserite per estratto nel vol. IV, serie II degli *Atti* a p. 70.

1853. *Molin dott. Raffaele.* « Osservazioni sull'anatomia degli scheletri dei Plagiostomi. » — Lette all'I. R. Istituto veneto li 24 aprile 1853. Inserite per estratto negli *Atti,* vol. IV, V, serie II, p. 113.

1853. *Nardo G. D.* « Sopra due specie di pesci pubblicate come nuove dal dott. R. Molin. » — Venezia, 1853, 8.°

1853. *Heckel Jacob.* « Bericht über die am 15 august 1853 bei Cittanova gestrundeten Pottwalle (*Phiseter*).» — In Wiener Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der k. Akademie der Wissenschaften (XI Bd. S. 763, besonders abgedruckt).

1853. *Sars Mart.* «Bemearkninger over det Adriatische Haus Fauna semmenlignet med Nordhavetz.» — In *Nyt Magazin für Naturvidensk.* Band 7, 1853, p. 337-397. Stampato anche a parte. Christiania, Dahl. 1853, 8 (31 p)

1853. *Wedl G.* « Helminthologische notizen, ecc. » — Osservazioni elmintologiche fatte a Vienna ed a Trieste nell' estate 1854, con fig., tav. 5.

1853. *Coste.* « Voyage d' exploration sur le littoral de la France e de l' Italie: rapport à M.r le Ministre de l' agricolture, du commerce et des travaux publics sur les industries de Comacchio, du lac Fusaro, ecc. » — Paris, 1854. Vedasi anche *Aperçu de l' industrie de Comacchio* a pag. 133 dell' operetta intitolata : *Instructions pratiques sur la pisciculture*, par M.r Coste, deuxième édition, Paris, 1856.

1854 *Pirona dott. Giulio Andrea.* « Voci friulane significanti animali e piante. » Udine, 1854, in 8.° — Si trovano i nomi friulani de' pesci d' acqua dolce e di alcuni del mare.

1854. *Nardo G. D.* « Notizie sui mammali viventi nel mare Adriatico e specialmente sui *Fisetteri* presi in esso nello scorso secolo e nel presente. » — Estratto dagli *Atti* dell' Istituto veneto di scienze, vol. VI, serie II, punt. VI, 1854.

1854. *Max-Sigism. Schultze.* « Ueber den Organismus der Polythalamien Foraminiferen. In nebst Bemerkungen über die Rhizopoden im Allgemein. Mit 7, illumin. Kupfter taf.» — Leipzig, 1854.

1854. *Schmarda L. K.* « Zur Naturgeschichte der Adria (Niedere Thiere). » — Vien. 1853, gr. fol. m. 7 color. Kupfer taf.

1855. *Freyer Heinrich.* « Ueber neu Entdeckte conchylien aus den Geschlechtern *Carychium* und *Pterocera.* » — Aus dem Jännerhefte der Jahrganges 1855 der mathem. naturw. Classe der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, pag. 18, 23.

1855. *D. Danillo* e *Sandri.* « Elenco nominale dei Molluschi

lamellibranchiati marittimi raccolti nei contorni di Zara. » — Nel Programma dell' I. R. Ginnasio di Zara, 1855.

1856. *Nardo G. D.* « Risposta categorica a quanto asserì il prof. Molin nell'adunanza 20 luglio 1856, contro il fu dott. Olivieri, relativamente alla struttura del cuore dei Rettili ed al meccanismo della loro circolazione. » — Estratto dal vol. I, serie III degli *Atti* del R. Istituto veneto di scienze, 1856.

1856 *Heller C.* « Beitrag zur Fauna der Adria. In Verhandl. der zoolog. Bot Vereins in Wien. » — Wien, Bd. 6, pag. 629-634, fig.

1856. *Coste M.* « Instructions pratiques sur le pisciculture. » — Paris, 1856.

1856. *Grimaud de Caux M. G.* « Sur l' animal de la pourpre des anciens. » — Paris, imp. d. Rachon, 1856, 8.° p. 12. Estr. de la *Revue et de Magazin de Zoolog.*

1856. *Jourdier Auguste.* « La pisciculture et la production des sangsues. » — Paris, librairie de L. Hachette et Comp.°, 1856.

1857. *Martens dott. Eduard.* « Ueber einige Fische und cru staceen der süssen Gewässer Italien.» — Archiv für Naturgeschichte, 1857, p. 149, t. X.

1857. *Nardo G. D.* « Risposta categorica a quanto asserì il prof. Raffaele Molin relativamente alla struttura del cuore dei Rettili ed al meccanismo della loro circolazione; preceduta da un elenco cronologico degli autori che scrissero su questo argomento, e da un sunto delle opinioni da essi emesse. — Venezia, tip. Cecchini, 1857.

1857. *Oronzio* ed *Achille Costa.* « Fauna del regno di Napoli.» — Napoli, 1837, 1857, in 4.° fig. — Parla di alcune specie dell' Adriatico.

1857. *Schmidt Oscar.* « Zur Kenntniss des Turbellaria rhabdocoela und einiger anderer würmer des Mittelmeeres zweiter beitrag. » — Wien, aus der k. k. Hofund Staatsdruckerei.

1857 *Sars Mart.* « Bidrag til kundskaben om Middelhavetz littoral Fauna. Reisebemaerkninger fra Italien. » — Cristiania. Dahl, 1857.

1857. *Bellotti dott. Cristoforo* e *P. Panceri.* « Rettificazioni alle specie finora note di Ciprinodonti europei. » — Nota indiritta al prof. De Filippi a Torino. Letta all'Accademia Reale delle scienze ed inserita nella *Gazzetta piemontese* del 1856, n. 280.

1858. *Martens dott. Eduardo.* « Ueber einige Brückwasserbewohner aus den umgebungen Venedigs, fig.» — Sopra alcuni abitanti acquatici delle lagune di Venezia, inserito nell'*Archiv für Naturgeschichte von Wiegmann*, pubblicato a Berlino dal dott. Treschek, 1858, fasc. 2, p. 152.

1858. *Cornalia Emilio* e *D. P. Panceri.* « Osservazioni zoologico-anatomiche sopra un nuovo genere di Crostacei isopodi sedentari (*Gyge branchialis*). » — Torino, 1358, in 4.° fig.

1858. *Molin Raphaele.* « Prospectus Helminthum quae in Prodromo Faunae Helminthologicae Venetiae continentur. » — Wien aus der k. k. Hof-und Staatsdruckerei.

1858. *Cusmich Giovanni Evangelista* M. R. C. « Elenco nominale degli oggetti di storia naturale donati al Museo ginnasiale di Zara. »

1858. *Heller C.* « Zur Fauna der Adria, Mittheilungen. » — Verhandl. der Zool. Bot. Verein in Vien, 2, pini 1858.

1858 *D. R. Kner*, prof. in Wien. « Ueber *Virgularia multiflora*, n. sp. mit. Taf. » — In den Verhandlungen der k. k. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1858, p. 395.

1859. *Molin dott. Raffaele.* « Nuovi Myzelmintha raccolti ed esaminati.» — *Sitzungsber. d. Wien. Akad. nat. Cl.* Bd. 37, 1859, pag. 818-854.

1859. *Molin dott. Raffaele.* « Cephalocotylea e Nematoidea, raccolti ed illustrati. » — *Sitzungsber. d. Wien. Akad. nat. Cl.* Bd. 38, 1859, p. 7-38.

1859. *Molin dott. Raffaele.* « Prospectus Helminthum quae in

parte secunda Prodromi Faunae Helminthologicae venetae continentur.» — Wien, aus der k. k. Hof-und Staatsdruckerei.

1859. *Grube prof. Ed.,* Staatsrath und professor in der Univ. Breslau. «Ueber *Cypridina oblonga.*» — Archiv. für Naturgeschichte 1859, Jahrg XXV, p. 322, tab. V.

1860. *Nardo G. D.* « Prospetti sistematici degli animali delle provincie venete e del mare Adriatico, e distinzione delle specie in gruppi relativi alla loro geografia fisica, ed all' interesse economico statistico che presentano, colle bibliografie relative. Parte I, Vertebrati. » — Estratto dal vol. IV, serie III degli *Atti* del R. Istituto veneto di scienze, 1860.

1860. *Molin prof. Raffaele.* « Sullo scheletro degli Squali. Ricerche anatomiche con figure. » — Venezia, tip. Antonelli, 1860. — Importante lavoro inserito nel vol. I delle *Memorie* del R. Istituto.

1860. *Senoner cav. Adolph.* « Reiseskizzen aus der Lombardei und Venetien.» — Moskau, in der Buchdruckerei der Kaiserlinchen Universität, 1860.

1860. *Grube prof. Ed.* « Neue Anneliden.» — *Archiv für Naturgeschichte.* Jahrgang XXVI, p. 71, tab. III, IV.

1860. *Grube prof. Ed.* « Schmacken der Adriatischen meeres. » — Nel *Jahresbericht der Schles. Gesl. f. vatercultur* in Breslau, 1860, n. 38, p. 59.

1860. *Lorenz I. R.* « Neue Radiatem aus dem Quarnero. » — Wien, 1860, 8, mit 2 Kupfertaf. Sitzungsbericht der kais. Akadem. der Wissenschaft in Wien, XXXIX Band, Seite 673.

1861. *Molin prof. Raphaele.* « Prodromus Faunae Helminthologicae venetae adjectis disquisitionibus anatomicis et criticis. » — Wien, aus der Kaiserlich-königlichen Hof-and Staatsdruckerei, cum fig. — Lavoro accurato ed importante pei dettagli che presenta.

1861. *Molin prof. Raffaele.* « Sulla piscicultura, Memoria col

motto: *Trado quae potui,* preceduta dai giudizii della Giunta deputata ad esaminarla e dalle deliberazioni dell' Istituto veneto di scienze ec. » — Estratta dal vol. VI, serie III degli *Atti* dell' Istituto stesso. Ven., tip. Antonelli, 1861.

1861. *Grube prof. Ed.* « Ein Ausflug nach Triest von dem Quarnero. » — Beiträge zur Kenntniss der Thierwelt dieses Gebietes. Mit 5 kupfertafels. Berlin, 1861, p. 175.

1862. *Heller prof. Camillo.* « Beiträge zür naheren Kenntnissen der Macrouren. » — Sitzungsberichte des k. k. Akademie der Wissenschaften XLV, Band. III, Heft, Wien, 1862.

1862. *Heller prof. Camillo.* « Untersuchungen über die Litoral Fauna des Adriatischen meeres. » — Mit 3 Tafeln. Sitzungsb. der k. Akademie Wissenschaften in Wien. B. XLVI, 1862.

1862. *Schmidt prof. Oscar.* « Die Spongien des Adriatischen meeres. » — Mit sieben Kupfertafeln. Leipzig Verlag von Wilhelm Engelmann, 1862. - Lavoro di somma importanza.

1862. *Nardo G. D.* « Osservazioni anatomiche contradditorie a quanto scrisse il sig. Steenstrup nella sua Nota sulla differenza fra i pesci ossei e cartilaginosi, guardati dal punto di vista delle loro squamme. » — Estratte dal vol. III, serie III degli *Atti* dell' Istituto veneto di scienze.

1862. *D' Erco cav. Riccardo.* « Sulla coltura delle ostriche, e sulle asterie o stelle di mare. » — Trieste, tip. Coen, 1862.

1862. *Ninni Alessandro.* « Sopra un pesce del genere *Lepidopus* pescato nel Quarnero nel 1860. » — Estratto dal vol. VII, serie III degli *Atti* dell' Istituto veneto di scienze, ecc.

1862. *Sennoner cav. Adolf.* « Lettera sulle spugne dell'Adriatico al direttore della corrispondenza scientifica di Roma. » — *Bollettino nautico e geografico*, novembre e dicembre 1862, n. 4 e 5, vol. II.

1862. *Steindacher doct. Fr.* « Ueber eine neue *Gobius* Art aus dem Adriatischen meeres (*Gobius quadrivittatus*, n. sp.

Steind). » — Nell' *Archivio per la zoologia*, ecc., pubblicato dai prof. Canestrini e Doria. Modena, marzo 1863, II.

1863. *D' Erco Riccardo.* « Sulla fecondazione artificiale dei pesci. » — Trieste, tip. di L. Herrmanstorfer, 1863.

1863. *D' Erco cav. Riccardo.* « Sulla coltura delle ostriche. » — Opuscolo secondo. Trieste, tip. di L. Herrmanstorfer, 1863.

1863. *D' Erco cav. Riccardo.* « Sulla coltura degli Astici e delle Aragoste. » — Trieste, tip. Coen, 1863.

1863. *Lorenz dott. J. R.* « Physikalische Verhältnisse und Vertheilung der Organismen in Quarnerischen golfe. » — Wien, aus der k. Hof-und Staatsdruckerei, 1863.

1863. *Heller dott. Camillo.* « Die Crustaceen des südlichen Europa, Crustacea Podophtalmia. Mit einer übersicht über die horizontale Verbreitung sämmtlicher europäischer Arten. » — Mit 10 lithgr. Taf. Wien, 1863, in 8.° p. 336.

1863. *Heller dott. Camillo.* « Untersuch. über d. litoral Fauna d. Adriat. meeres. » — Wien, 1863, 8, n. 3 kupfern T.

1863. *D'Erco cav. Riccardo.* « Sulla coltura dei Pidocchi. » — Trieste, tip. Lloyd austriaco, 1863.

1864. *Grube dott. A. E.* « Die Insel Lussin und ihre meeres Fauna, nach einem sechswöchentlichen Aufenthalte, ecc. » — Nebst einer Tafel mit Abbildüngen und einer karte von Lussin. Breslau, 1864, in 8.°

1864. *Molin prof. Raffaelo.* « Sull' allevamento delle ostriche, sul modo di salvare il pesce contro i grandi freddi ed i grandi caldi ; sulla coltura e moltiplicazione delle api , o sopra un processo di macerazione del canape. » — *Atti* dell' I. R. Istituto ven. di scienze, vol. IX, p. 1416-1417.

Millanterie figlie di fantasia e di non possibile utile pratica applicazione.

1864. *Heller dott. Camillo.* « *Horae dalmatinae;* Bericht über eine Reise nach der Ostküste des Adriatischen meeres. » — Verhandl. der k. k. Zool. botan. Gesellschaft in Wien, XIV, Band. Wien, 1864.

1864. *Nardo G. D.* « Considerazioni sulla coltura degli animali acquatici nel veneto. Parte I, risguardante la piscicoltura e le pesche di acqua dolce della veneta laguna e del mare Adriatico, con copiose note illustranti ed appendici. » — Estratte dagli *Atti* dell' I. R. Istituto veneto di scienze. Venezia, 1864.

1864. *Nardo G. D.* « Sopra una nuova e rarissima specie di Cheloniano, pescato nell' Adriatico (*Chelonia albiventer*). » — Estratto dal vol. IX, serie III degli *Atti* dell'I. R. Istituto veneto di scienze. Venezia, 1864.

1864. *Nardo G D.* « Informazione delle pratiche attivate e che si vanno attivando a cura del cav. d' Erco pel migliore coltivamento delle ostriche e dei mitili nel veneto estuario. » — Estratto dal vol. IX, serie III degli *Atti* dell' I. R. Istituto veneto di scienze.

1864. *Nardo G. D.* « Confutazione alla parte che mi riguarda nello scritto del prof. Molin sopra le valli salse. » — *Atti* dell'I. R. Istituto veneto di scienze, t. IX, ser. III, p. 292.

1864. *Stossich Pr. A.* « Fauna adriatica. Pars I. Index molluscorum quae usque adhuc reperit. » — Senza anno, nè sito di pubblicazione.

1864 *Schmarda Ludwig.* « Die marittime Production des österreichischen Küstenländer. » — Wien, Bruch und Verlag von Carl Gerold's Sohn, 1864.

1864. *D' Erco dott. Riccardo.* « Sulla coltura delle ostriche. Opuscolo terzo. » — Trieste, tip. di L. Herrmanstorfer, 1864.

1864. *D' Erco dott. Riccardo.* « Sulla coltura dei Pidocchi. Opuscolo secondo. » — Zara, tip. Demarchi-Rougier, 1864.

1864. *Molin Raffaele.* « Sopra le valli salse. Memoria. » — Estratta dal vol. VIII, serie III, degli *Atti* dell' I. R. Istituto veneto di scienze, p. 977-1012.

1865. *Stossich Adolfo.* « Enumerazione dei molluschi del golfo di Trieste. » — Trieste, tip. Coen, 1865.

1865. *Brusina Spiridione* « Conchiglie dalmate inedite (circa

90 specie). » — I. R. Società zool. botan. di Vienna. Fa parte degli *Atti* della Società per l' anno 1865.

1865. *Ritter Julius von Schröckinger Neudenberg.* « Oesterreichs gehäusetrugende Bauchfüsser und Muscheltiere. Catalogus molluschorum imperii austriaci completens Gasteropoda testacea nec non Conchifera. » — Inserito nel *Verhandlungen der k. k. Zoolog.-botanischen Gesellfschaft* in Wien, XV Band, seite 303-24.

1865. *Lorenz J. R.* « Skizzen über die Landescultur Dalmatiens. » — Oesterreich. Revue III Jahrg. 1865, 1 Band. Wien, p. 142.

1866. *Brusina Spiridione.* « Contribuzione della Fauna dei molluschi dalmati. » — Edito per cura dell' I. R. Società zoologico-botanica di Vienna. Compreso nel vol. XVI degli *Atti* della Società per l' anno 1865. Vienna.

1866. *Trois Filippo* e *Perugia Alberto.* « Nota sui linfatici del cuore del *Mola aspera.* » — Estratto dagli *Atti* dell' Istituto veneto di scienze ec., vol. XII, serie III.

1866. *Nardo G. D.* « Nota sul vivajo di pesci marini nel lago dolce di Arquà, relativa allo scritto del prof. Roberto De Visiani. » — Estratta dagli *Atti* dell' Istituto veneto di scienze ec., vol. XI, serie III.

1866. *Heller dott. Camillo.* « Carcinologische Beiträge zur Fauna des Adriatischen meeres. » — *Verhandlung des zool. botan. vereins* in Wien. Band. XVI, Wien, 1866.

1866. *Schmarda L.* « Die marittime Production der oster. Küsterländer. » — *Oest. Revue*, october 1866.

1866. *Heller dott. Camillo.* « Beiträge zur nähren kenntniss des Amphipoden des Adriatischen meeres. » — (Als. 1. Fortsetzung der *Untersuchung über die litoral Fauna des driatischen meeres* siehe Bd. 26, p. 415). Denkschriften der kaiserlich. Akademie der Wissenschaften, Mathem. naturwisensch-classe. Wien, 1867, fig.

1866. *Nardo G. D.* « Sopra un gigante fra i Crostacei decapodi brachiuri dell'Adriatico (*Cancer fimbriatus*, Olivi).» —

Atti del R. Istituto veneto di scienze ec., vol. XIII, serie III.

1866. *Nardo G. D.* « Relazione sopra un opuscolo del co. A. Ninni intitolato: *Notizie intorno agli animali vertebrati delle provincie venete.* » — Estr. dal vol. XI, serie III degli *Atti* dell' Istituto veneto di scienze ec.

1866. *Schmidt O.* « Vorläufiger Bericht über die Untersuchung der Bowerbank senen Spongien 8, p. 5. » — Sonder-Abdruck auf dem LIII Bd. der Sitzungsb. der k. Akad. d. Wissenschaften. Vorgelegt in der Sitzung. am 11 jänner 1866.

1866. *Perugia Alberto.* « Catalogo dei pesci dell' Adriatico. » — Trieste, 1866, di p. 21.

1866. *Schmidt O.* « Suppl. II. Vergleich des Adriatischen n. Brit. Spongien ebd. 1866, fol. m. kapfr.

1867. *Trois Filippo.* « Nota sulla comparsa di un *Luvarus imperialis* nell' Adriatico, e cenni sulla struttura di alcuni suoi visceri. » — Estratta dal *Commentario della Fauna, Flora e Gea*, ecc., n. 2. Venezia 1.° ottobre 1867.

1867. *Ninni Alessandro.* « Sulla mortalità delle anguille. » — Estr. dagli *Atti* e *Memorie* dell' I. R. Società agraria di Gorizia, 10 settembre 1867.

1867. *Trois Filippo.* « Sull' intima struttura delle villosità uterine dell' *Achantias vulgaris*, sotto il punto di vista zootomico-fisiologico. » — Estratto dagli *Atti* dell' Istituto veneto di scienze ec., vol. XII, serie III.

1867. *Nardo G. D.* « Confortanti risultamenti di alcuni studii sulla sospettata malattia delle anguille. » — Estr. dal vol. XII, ser. III degli *Atti* dell'Istituto veneto di scienze ec.

1867. *Paulucci Luigi.* « Studii di zoologia anconitana. » — Posti in appendice al libro: *Il Gabinetto di scienze naturali e l' Osservatorio meteorologico del R. Istituto industriale e professionale di Ancona.* Ancona, 1867, 8.°

1867. *Nardo G. D.* « Note illustranti il sottosuolo di Venezia in relazione allo scavo praticato nel febbraio 1867 in pros-

simità della chiesa di S. Marco. » — Presentate al R. Istituto veneto di scienze nella seduta 26 marzo. Venezia, 1867. Indica alcune specie di conchiglie che trovansi anche oggidì frammiste alla sabbia esistente nel sottosuolo dell' angolo della chiesa di S. Marco messa a scoperto per rifabbrica di quell' angolo dopo mille anni.

1867. *Nardo G. D.* « Cenni biografici relativi alla vita scientifica del cav. F. L. Naccari, naturalista chioggiotto. » — Venezia, tip. Commercio, 1867.

1867. *Karrer F.* « Zur Foraminiferen Fauna in Oesterreich. » Wien, 1867, gr. 8.° fig.

1867. *Heller prof. Camillo.* « Die Bryozoen der Adriatischen meeres. » — Wien, 1867, 8. mit 6 kupfern T.

1868. *Cortese comm. Francesco.* « Cenni anatomici e considerazioni fisiologiche sovra una anomalia riscontrata nei nervi ottici di un pesce. » — Estratto dal vol. XIV delle *Memorie* dell' Istituto veneto di scienze ec.

1868. *Trois Filippo.* « Sugli aumenti delle raccolte zoologiche. » — Estratto dagli *Atti* dell'Istituto veneto di scienze, vol. XIV, serie III, p. 197.

Il sig. Trois, conservatore delle raccolte naturali del R. Istituto veneto di scienze fa conoscere gli annui incrementi di esse, e chi cerca conoscerli ricorra agli Atti dell' Istituto stesso da oggidì in poi. Le sue diligenti ed ammirate preparazioni anatomiche meriterebbero studio, e che vi fosse chi se ne occupasse a vantaggio della scienza. Ma pur troppo gli studiosi sono rari ad onta di tante cattedre di storia naturale occupate in Italia.

1868. *Sennoner doct. Adolf.* « Beiträge zur kenntniss der Fischfauna des Adriatischen meeres. » — Inserito nel giornale *Der Zoologische Garten. Zeitschrift für Beobachtung, Pflege und Zucht der Thiere*, n. 4 e 7 del 1868. Frankfurt.

1868. *Senoner doct. Adolf.* « Die essbaren Schneken und Muscheln des Adriatischen meeres an den küsten von Istrien,

Triest, Dalmatien und in den Lagunen von Venedig. » — Inserito nel giornale suddetto.

1868. *Nardo G. D.* « Nota su Saverio Wulfen, illustre naturalista di Klagenfurt. Il primo che accuratamente descrivesse animali marini del golfo di Trieste, nel finire dello scorso secolo, ingiustamente obbliato da chi scrisse sullo stesso argomento dopo lui. » — Estratto dal *Commentario della Fauna, Flora e Gea*, ecc., n. 4. Venezia, 1.° aprile 1868.

1868. *Nardo G. D.* « Brevi cenni storici sui progressi dell' Adriatica Fauna da Oppiano fino a' dì nostri. Parte I a tutto il secolo XVIII. » — Letta al R. Istituto veneto di scienze li 18 luglio 1852. Venezia, 1868.

1868. *Nardo G. D.* « Nota sopra una nuova specie di crostaceo, intitolato: *Eriphia longicrura.* » — *Atti* del Congresso della Società di storia naturale tenutasi in Vicenza nel settembre 1867.

1869. *Nardo G. D.* « Annotazioni illustranti cinquantaquattro specie di Crostacei (*podottami*, *stomapodi*, *edriottalmi e succhiatori*) del mare Adriatico, precedute dalla storia antica e recente della Carcinològia adriatica, con 4 tav. e 33 fig. litogr. » — Estratto dal vol. XIV delle *Memorie* dell' Istituto veneto di scienze ec.

1869. *Brusina Spiridione.* « Monographie des Campyl de la Dalmatie et de la Croatie. » — Traduit de l' italien sur l' original par Lecomte Theophile. Bruxelles, imprimerie et litographie der. Nys, 1869.

1869. *Ninni A. P.* e *Saccardo P. A.* « Commentario della Fauna, Flora e Gea del veneto e del trentino. » — Periodico trimestrale. Venezia, tip. del Commercio, 1869.

1869. *Ninni A. P.* « Nota sopra il *Gobius punctatissimus*, Canestrini. » — *Comm della Fauna*, *Flora*, ecc., p. 20.

1869. *Canestrini prof. Giovanni.* « Studii sui Labroidi del Mediterraneo. » — *Comment. della Fauna*, *Flora*, ecc. anno 1869, n. 3, p. 105.

1869. *Trois Enrico Filippo.* « Sulla esistenza di un sistema

linfatico superficiale in alcune specie di pesci ossei. » — Inserita nel *Comm. della Fauna, Flora*, ecc., p. 254.

1869. *Brusina Spiridione.* « Gasteropodes nouveaux de l'Adriatique. » — H. Crosse, *Journal de Conchyologie*, vol. XVIII, Paris, 1869.

1870. *Nardo G. D.* « Nota sull' animale 'olla *Serpola filagrana*, Linn., e confronto dele descrizioni di esso presentate dal fu prof. di Padova S. R. Renier e dall' inglese M. J. Berkeley, con una tav. » — Estratto dal vol. XV, serie III degli *Atti* dell' Istituto veneto di scienze ec.

1870. *Nardo G. D.* « Descrizione di due barche pescherecce dette *Bragozzo* e *Bragagna* e degli arnesi da pesca relativi, a seconda dei modelli eseguiti dal sig. A. Camuffo di Chioggia, presentati all' Esposizione marittima di Napoli ed in queste premiata. » — *Atti* del R. Istituto veneto di scienze, vol. XV, serie III, 1870.

1870. *Ninni dott. Alessandro.* « Enumerazione dei pesci delle lagune e del golfo di Venezia, con note. » — Estr. dall' *Annuario della Società dei naturalisti*, anno V.

1870. *Brusina Spiridione.* « Ipsa Chiereghini Conchylia, ovvero contribuzione pella Malacologia adriatica desunta dal manoscritto: *Descrizione dei Crostacei, Testacei e dei pesci che abitano le lagune e golfo veneto,* rappresentati in figure a chiaro scuro ed a colori, dall' ab. Stefano Chiereghini ven. clodiense. » — Pisa, *Biblioteca malacologica*, 1870.

1870. *Brusina Spiridione.* « Contribution a la Malacologie de la Croatie. » — Zagabr, (Agram) 1870.

1871. *Nardo G. D.* « Accenni relativi ai prodotti organici della veneta laguna, all' agricoltura, alla pesca. » — Inseriti nella Statistica della provincia di Venezia, pubblicata dal R. Prefetto comm. Torelli.

1871. *Nardo G. D.* « La pesca del pesce ne' valli della veneta laguna al tempo delle prime bufere invernali, detta volgarmente (*Fraima*), monologo didascalico in versi nel

dialetto de'.pescatori chioggiotti, colla versione nella lingua comune d' Italia, giuntovi un saggio di canti popolari nello stesso dialetto e di altri componimenti riferibili a costumanze di Chioggia, con dichiarazione di molte voci volgari e con raffronti opportuni a filologico studio. »

1871. *D. Ercolani*, prof. di Bologna. « Dell'ermafroditismo delle anguille. » — Memoria inserita nella serie III, t. I in 4.° fig. delle *Memorie* dell' Istituto di Bologna.

1871. *Crivelli Balsamo* e *L. Maggi*, prof. di Pavia. « Ricerche intorno agli organi essenziali della riproduzione delle anguille. » — Pavia, in 8.° fig.

1871. *Pirona ab. Jacopo.* « Vocabolario friulano pubblicato dal prof. Giulio Pirona. » — Trovansi in esso i nomi volgari di animali marini, oltre ai terrestri, coi scientifici di riscontro.

1872. *Nardo G. D.* « Nota sulla riproduzione delle anguille e studii recenti che le dichiarano ermafrodite. » — Estratto dal vol. I, serie IV degli *Atti* dell'Istituto ven. di scienze, ec.

1872. *Friedländer Ettore.* « La pesca nelle lagune di Comacchio. Memoria. » — Firenze, tip. successori Le Monnier, 1872.

1872. *Brusina Spiridione.* « Naravoslevne crtice sa Sjeveroistocne obale Jadranskoga mora. » — U Zagrebu, 1872.

1872. *Stalio prof. Luigi.* « Catalogo delle conchiglie adriatiche provenienti dall' acquisto della collezione Vidovich, e da doni dello stesso prof. » — Estratto dalla disp. X, t. I, serie IV, degli *Atti* dell' Istituto veneto di scienze ec.

1873. *Canestrini prof. Giovanni.* « Ittiologia italiana. » Parte II, pesci marini.

Sono notate le specie adriatiche dall' autore osservate colla diligenza stessa usata pei pesci di acqua dolce.

1874. *Trois Enrico Filippo.* « Sulla comparsa di un cetaceo raro non ancora osservato nell'Adriatico (*Grampus Rissoarus*, Gray). » — Nota inserita negli *Atti* dell' Istituto veneto di scienze, vol. III, serie IV.

1874. *Stalio prof. Luigi.* « Notizie storiche sul progresso della Malacologia dell'Adriatico, con appendice. » — Inserite negli *Atti* del R. Istituto veneto di scienze, vol. II e III, serie IV, e separatamente.

Lavoro molto interessante eseguito con scrupolosa esattezza. Esso presenta la sinonimia delle specie notate come viventi nell'Adriatico, con prospetti statistici corredati di illustrazioni.

1874. *Marenzeller* . . . . . « Kritik adriatischer Helothurien. » — Im *Verhandlungen der k. k. zoologische-botan. Gesellschaft in Wien.* Bd. XXIV, 1874.

1875. *Trois Enr. Filippo.* « Prospetto sistematico dei pesci dell'Adriatico, e Catalogo della collezione ittiologica del R. Istituto veneto di scienze.» — Inserito negli *Atti* dell' Istituto stesso, ser. V, tomo I.

(*continua*)

INTORNO

AD ALCUNI MALI DEL RISO

MEMORIA

DEL M. E. GIULIO SANDRI

1. Veduto nel Rendiconti del R. Istituto lombardo, adunanza del 12 marzo 1874, come il Gabinetto crittogamico di Pavia siasi efficacemente occupato del *carolo* del riso; e avendo noi pur tocco questo argomento in una Memoria inserita fra quelle dell'Accademia agraria di Verona, tomo XV, 1838; pensammo ritornarvi sopra alcun poco.

2. In essa Memoria consideriamo soltanto il *carolo* propriamente detto, cioè quel morbo che attacca il riso, e lo malmena in sullo spigare, e in sul granire, accennandone le pratiche varie ossia la storia; e venendo poscia a vedere quale esserne possa la causa.

3. Ed entrando tosto in materia, non si sa quando il male presso di noi cominciasse; e sembra assai probabile, che dopo la prima comparsa non abbandonasse affatto mai le risaie: poichè gli attenti cultori si accordano in dire che tutti gli anni, anche i più felici, ne offrono traccie; mostrandosi qua o colà sempre alcune piante da esso attaccate.

4. Diversa moltissimo, secondo gli anni, la quantità del carolo. In alcuni contentasi, come or or s'è toccato, di dare qualche indizio leggiero della esistenza sua; ed in

altri grandemente imperversa nella provincia, e scema d'assai il prezioso raccolto.

5. Mentre questo male infierisce, non fa però di tutti i campi lo stesso governo: ma quale devasta quasi onninamente, quale priva di due terzi, di una metà, di un quarto, ed anche meno, di entrata; e quale appena tocca, od eziandio risparmia del tutto. E non di rado il preservato scorgesi in mezzo ai desolati, o da essi diviso soltanto per una strada, per un argine, per una fossa.

6. Nè anche nella stagione medesima, e nel medesimo paese, il male suol manifestarsi per tutto lo stesso dì; ma dove prima e dove dopo: e sovente la differenza fra un sito e l'altro è più di quindici o venti giorni. Il che sembra per certo modo anche in relazione col tempo in cui fu seminato.

7. Ma nel suo complesso egli ha sempre fissa l' epoca ed il periodo. Ei domina un mese, o in quel torno, dagli ultimi di luglio ai primi di settembre; anticipando talvolta alcuni giorni la sua apparizione, oppur differendola; e ritardando tal fiata eziandio fino alla metà di agosto, forse anche a seconda della stagione medesima.

8. L' invasione suol avvenire per gradi, cominciando da spighe separate, o più sovente da macchie. Alcuna volta il male in breve si arresta del tutto; ed alcun' altra soffermasi alquanto per riprendere poscia con più o men di vigore, e di bel nuovo diffondersi.

9. La propagazione del carolo d' ordinario è pur successiva, sia che avvenga di vicino in vicino, formando certa continuità in una o più direzioni; sia che vadano sempre più crescendo le macchie in ampiezza ed in numero, rimanendo pur tuttavia separate; sia che a forza di crescere, queste concorrano insieme. Alle volte per altro pare anche diffondersi quasi in un attimo, lasciandoci in dubbio se egli si formi in quel punto, o sia piuttosto lo scoppio del già cominciato in occulto: o tale diffusione repentina con-

seguita massimamente le notti agitate da un' aria continua, e mancanti perciò della benefica guazza.

10. Il luogo della risaja, in cui principia la malattia a svilupparsi, in generale non è fisso o costante, potendo questo dipendere da circostanze speciali. Più sovente però egli è presso degli arginelli e sopra i dossi, dove l' acqua si trova sempre più scarsa. E se v' abbia degli alberi, usa di cominciare all'ombra loro, e menar ivi maggiore lo sterminio.

11. Il male prova meglio ne' terreni feraci, o di loro natura, o impinguati con letami, e massime colla precedente coltivazione del trifoglio. Ma non per questo li travaglia sempre, nè tutti; nè la perdona ai men grassi, nè a quelli che vanno sempre a risaja; sebbene questi aver sogliano il flagello più mite.

12. L' acqua, sì rilevante pel riso, qui può considerarsi e per la qualità sua, e per la quantità. Rispetto alla prima, avvisano molti, che la fredda e cruda favorisca la comparsa del male, ed altri in cambio la consigliano a prevenirlo: il che mostra che il buono e il cattivo effetto sono meri accidenti, o ch' essi dipendono dalla maniera diversa di adoperarla. Riguardo poi alla seconda, quantunque e nelle risaje che abbondano di irrigazioni e in quelle che ne scarseggiano ci venga veduto la malattia; pure, a far tutti i conti, le prime sembrano a miglior condizione, e specialmente i luoghi vallicosi, i quali, a detta di molti, soffrono poco o di rado. Prima di lasciar l'acqua io ricordo eziandio, che quella sua emanazione chiamata nebbia, vuolsi propizia, quando in quel dato tempo vedesi mattutina del suo velo ricoprir le risaje.

13. Il lavoro più o meno diligente, o profondo, non pare aver troppo a far col carolo, varii essendone i risultamenti in questo proposito, e quindi più presto dovuti all'azzardo o a qualche particolare circostanza, che alla cosa in sè medesima. La particolare circostanza essere potreb-

be il sollevare uno strato di suolo più grasso che il favorisca, od un più magro che lo contrarii. Nè anche il seminare prima o dopo, reca un assoluto divario; quantunque per altro egli sembri, che il riso affidato al suolo di buon' ora sfugga più di leggieri il malore.

14. Una pioggia, specialmente prolungata e tranquilla, vale a minorare la malattia, cioè ad impedire nuovi attacchi, almeno per certo spazio di tempo. Nella pianta già presa potrà pur succedere, che s' arresti il corso del male, o sia ch' ei non invada altre parti; ma le piaghe impresse non risanano mai, essendo ivi guasta la naturale tessitura: e in questo riguardo il male è al tutto irrimediabile. Effetto simile a quello della pioggia abbondante vuolsi prodotto eziandio da qualche irrigazione che giunga ad allagare tutto il riso, fatta opportunamente.

15. La malattia non colpisce tutta intera la pianta. Ora soltanto alcuni grani; ora un quarto, un terzo, la metà o più della spiga, preferendo ordinariamente la parte ima; ora il collo di questa, ora i nodi, le guaine, le foglie insiememente, e non mai sotto il gruppo inferiore, restando così affatto illeso ciò che si trova più basso. Ond' è frequentissimo scorgere e piante ammorbate e piante sane sopra il medesimo piede, e dopo morta l' infetta, uscire dalla stessa radice nuove pianticelle vegete e intatte, che volgarmente si appellano *rebutti*, e giungono talvolta a far anche la piccola spiga, serbandosi in piena salute, o pur attaccandosi anch'esse in qualche lor parte, se l' infezione ancor duri. Il che tutto dimostra, senz' alcun dubbio, che la malattia è puramente locale.

16. Si distinguono due specie di carolo: il *nero*, ossia di *nodo* o di *gruppo;* e il *bianco* o di *spiga*. Il primo offre macchie giallo-rossiccie sulle foglie e sulle guaine, e i nodi anneriti: il quale annerimento suol cominciare da un punto disorganizzato, e stendesi poscia dai lati fino anche ad in-

vadere tutta la circonferenza del gambo, che talora pure ivi si frange.

17. Nel *carol bianco* mancano le ora dette macchie e l' annerimento de' nodi; e la spiga presenta un color pallido, smorto, e strozzato il suo collo. Se però la spiga è parzialmente presa (n. 15), il pallore si osserva soltanto sulle orecchiette ammorbate, e lo strozzamento nei rispettivi loro pedicelli.

18. Il *carol nero* tra pel suo dominar maggiormente, e perchè tutto suole annientare il prodotto, torna più funesto del *bianco*, il quale intatta può lasciare porzione della spiga.

19. Il grano ha più o meno sofferto, come s' è pur tocco dianzi, secondo la parte che venne assalita, ed il tempo nel quale accadde l' assalto. Se colti furono i nodi allo spuntare della spiga, le loppe sono tutte vane; e il medesimo può addivenire ove si attacchi a buon' ora il collo della spica, od ogni grano per singolo. Se poi della spiga si colpiscano soltanto alcune parti, le altre esser ponno al tutto sane e dar grano perfetto. E quando il male ritarda, il danno è sempre minore, quanto più vicino è il maturamento.

20. Il riso infettato e guasto soltanto in parte, generalmente si miete e si trebbia innanzi dell' altro. Secondo che la pianta fu assalita più o meno per tempo, e secondo che s' invase più o meno della spiga, torna minore o maggiore il prodotto al brillatojo, e più o meno tristo. Il meschino entra a formare ciò che volgarmente si chiama *risetta*.

21. E venendo alla causa del morbo, innanzi tratto rifiutansi le poste in campo fin ora da altri, come: un ignoto principio sparso nell' aria, un vento marino, o una pioggia che seco porti del salso; l' eccessivo ardore del sole; la freddezza dell' acqua impiegata per la vegetazione di questo cereale; la mala coltivazione comunque si sia; la fe-

racità del terreno ; l' elettrico il quale fulmini le pianticelle ; una costipazione proveniente da improvviso raffreddamento atmosferico ; o qualche altra somiglievole vicissitudine.

22. Le quali cause si rifiutano per le ragioni ivi addotte, e principalmente perchè essendo esse più o meno generali non convengono per questo morbo; la causa del quale vuol essere cosa atta ad operare parzialmente in ogni riguardo, fin anche ad ammettere che pianticelle sorgenti dalla stessa radice, dal medesimo cespo, altre ammorbino, ed altre si conservino sane (n. 15).

23. Così fatta causa ci parve non poter essere che uno speciale parassito: e ne incolpammo una crittogama, un minimo fungo che vedevamo spuntato su tutte le loppe ammorbate : il quale ci contentammo di figurare, senza classificarlo, lasciando ad altri l' incarico d' imporgli il convenevole nome.

24. Le indagini di cui fin ora si è parlato, le quali formano il tema di quella nostra Memoria (n. 1), le intraprendemmo il settembre del 1837, indotti a ciò fare dall' enorme guasto che dal morbo si menava in quell' anno. E poichè esse furono cominciate assai tardi, dubitando che bene non si confacessero al vero, proponemmo di ripeterle presentandosene l' opportunità ; e di tale ripetizione si dà qui breve cenno.

25. Nel nostro secondo esame fummo inclinati a credere, che quel punto disorganizzato (n. 16) ove principia l' annerimento dei nodi, il quale poi si distende in ambe le parti, provenga dalla beccata di qualche animaluccio ; e che lo strozzamento del collo della spiga (n. 17), o di sue orecchiette, producasi da minimissimi insetti, come afidj o somiglievoli, i quali succhiano l'umore senza lasciare traccie sensibili di loro ferite.

26. Le alterazioni che nella parte superiore della pianta si riscontrano in ambe le specie di *carolo*, come macchie

nericcie, rugginose sulle glume, un pallido colore generale, germe stremenzito, granelli facili a staccarsi, sovente peluria o lanuggine di varia tinta, ecc., sono conseguenza del deperimento, il quale vi si genera non potendo ivi giungere, a cagione del guasto dei nodi e del collo della spiga, l' umor nutritivo. Tale deperimento può dar anche luogo al sopravvenire di crittogame inconcludenti, come poi ci avvedemmo essere quella che noi avevamo incolpata. Queste cose tutte però non han troppo che fare colla vera causa del morbo, nè vi è bisogno che di esse si cerchino cause speciali.

27. Nelle seconde nostre investigazioni potemmo anche volgere uno sguardo al male che altri confonde col *carolo;* ed altri, come il più de'veronesi cultori, ne lo distinguono, chiamando soltanto esso col proprio nome di *brusone.* Il saggio che ci si offerse avea le pianticelle colle radichette mozze, e come morsicate; e la terra conteneva dei vermiciattoli somiglianti a mignatte. Ci astenemmo dall'asserire se tali animaletti fossero gli autori del male, o piuttosto ivi si trovassero a caso; meritando la cosa un esame più maturato. Ci sembrò per altro poter fissare due segnalate differenze tra i due mali prefati, le quali abbiano da fare che non si confondano insieme. Una si è l' epoca di loro apparizione, il *brusone* manifestandosi quando il riso è ancor giovinetto, e non si fa per anco a metter la spiga; mentre il *carolo* viene sempre in vista più tardi (n. 2, 7). L'altra differenza, forse più essenziale, si è: che il carolo usa presentare la radice sana e il brusone l'ha malmenata. Di che pure avvenne, che avendo noi provato a trapiantare alcuni gambi dell'uno e dell'altro, quei del carolo si mantennero vivi, e quei del brusone si disseccarono.

28. Rispetto al *selone,* che pure ci accadde di osservare un po' distintamente, conveniamo appieno con tutti i veronesi cultori, che derivi da mancanza di calor necessario alla maturazione del riso. Di che addiviene che i ter-

reni freddi e tenaci sieno più disposti a produrlo, e più vi soggiaccia il riso che si semina tardi. E siccome al perfezionamento di questo cereale abbisogna che il luglio e l'agosto volgano caldi insieme o divisamente, e l'ultimo soprattutto, succede che se difetti il calore estivo, il male regni più o meno da per tutto. E occorre eziandio che, anche negli anni più fortunati, spighe del resto lodevolissime, cariche di grano ben maturato, possano offrire inferiormente qualche orecchietta stremenzita, essendo ultimo a maturare quello che nella spiga spunta ultimamente. Il selone pertanto non si può dir malattia; e il suo nome sembra valere il medesimo che *semolone;* perchè invece di pieno grano dà vana crusca.

29. Tale essendo il tenore di quelle nostre ricerche, volevamo continuarle per giugnere, se ci fosse concesso, ad un fine certo e preciso. Ma cose avverse ce lo impedirono, e principalmente il sopraggiuntoci mancamento della vista, la quale in simili studii è al tutto indispensabile.

Lasciammo allora in obblio l'operato; e vi sarebbe sempre rimasto, se non ci invitava a trarnelo la circostanza mentovata (n. 1). Il che facemmo di buon grado, acciocchè alcuno potesse, bramandolo, proseguire le indagini da noi cominciate; per rendere le quali effettive, nulla dovrebbesi trascurare di quanto può chiarire la cosa; come andar sopra luogo, eziandio replicatamente, se occorre; trattandosi di *brusone*, esaminare bene ciò che contiene la terra, ove esso apparisce; e trattandosi di *carolo*, bene osservare ciò che va succedendo massimamente sui nodi e sul collo della spiga; e ciò porsi ad eseguire fino dal primo sentore del male, per cogliere, se fia possibile, il malfattore sull'atto: poichè è probabile che il parassito dopo il pasto scompaja per trasformarsi, o per andare in traccia di nuova preda.

30. Il Gabinetto crittogamico di Pavia (n. 1), dietro minuto esame, stabilisce che tanto il *carolo nero* ed il *bian-*

co, che egli descrive partitamente; quanto il *brusone,* il *selone* e il *crollamento* o *crodatura,* che si contenta sol di accennare, non sieno che differenti stadii di una medesima malattia dipendente da una stessa causa, da una essenza fungosa, che egli chiama *Plaeospora oryzae*, di cui molto particolareggiata porge la descrizione.

31. Sarebbe molto a desiderare che qualche abile cultore delle scienze naturali si facesse a chiarire come da una causa medesima possano derivare effetti in apparenza tanto diversi; intraprendendo quelle osservazioni, quelle esperienze che credesse opportune a dimostrare, quali circostanze, quali motivi inerenti alla pianta, alla stagione od al sito, facessero sviluppare questa o quella sembianza, questo o quello stadio della malattia a preferenza degli altri; conducendo così a compimento quello studio di cui il Gabinetto crittogamico pose le fondamenta.

32. Con queste indagini e le precedenti (n. 29), fatte nel modo più convenevole, e con certa perseveranza, si giungerà per avventura a qualche felice risultamento; a poter discoprire qualche mezzo di prevenire il male, o scemarne i gravissimi danni: senza di che l' operato mancherebbe del principale suo scopo; poichè la scienza, sebben sempre bella in sè medesima, utile torna soltanto quando può illuminare e dirigere la pratica.

NOTE

DI CHIMICA ANALITICA

DEL

PROFESSORE ALFONSO COSSA

I.

Osservazioni sul metodo proposto da Jacquemin per scoprire le materie coloranti artificialmente introdotte nel vino.

Il signor E. Jacquemin, professore di chimica a Nancy, verso la fine dello scorso anno ha pubblicato una Memoria sull' applicazione dell' acido cromico alla tintura ed all' analisi dei vini (1). L'autore, dopo avere riconosciuto che l' acido cromico ad onta del suo energico potere ossidante, può unirsi direttamente alla lana ed alla seta, producendo una combinazione di color giallo che resiste alle lavature, ritiene che questa proprietà può essere utilizzata nell' arte tintoria tanto per tingere direttamente in giallo, come per modificare in diverse maniere il colore di altre materie coloranti d' origine organica. Questa modificazione è prodotta dal fatto, che l' acido cromico fissato sulla lana conserva il suo potere ossidante. Così, a cagion d' esem-

(1) *De la combinaison directe de l'acide chromique avec la laine et la soie, et de ses applications à la teinture et à l'analyse des vins.* « Annales de chimie et de physique » V série, t. III, pag. 331, novembre 1874.

pio, immergendo della lana tinta coll'acido cromico in un bagno bollente di legno di S. Marta, si otterrebbe un colore d' amorino (*reseda*). In un bagno di scotano invece si avrebbe quella tinta speciale conosciuta comunemente col nome di *Bismark*.

Questa proprietà dell'acido cromico, secondo il Jacquemin, oltrechè all' arte della tintura, potrebbe essere convenientemente applicata alla scoperta delle materie coloranti che si adoperano per falsificare i vini. La lana tinta coll' acido cromico messa nel vino schietto, prende, dopo una ebollizione prolungata, una tinta bruno chiara *caratteristica*, e che è sempre la stessa qualunque sia la qualità del vino. Invece quando la lana tinta in giallo viene messa in un vino colorato artificialmente con una qualsiasi di quelle sostanze tintorie che sono modificate per ossidazione dell' acido cromico, la tinta che assume la lana, quantunque sbiadita per la fissazione contemporanea del pigmento naturale del vino, secondo il Jacquemin, non lascia alcun dubbio sulla natura della frode. L' autore termina la sua Memoria coll' accennare che sostituendo all' acido cromico un appropriato mordente, si può usare questo suo metodo di analisi alla scoperta nel vino di quelle materie coloranti, le quali, come la cocciniglia, non si fissano sulla lana tinta coll' acido cromico.

Il riconoscimento della colorazione artificiale dei vini, è uno dei problemi che molto frequentemente si devono risolvere nei laboratorii di chimica agraria. Ad onta che i mezzi analitici proposti siano moltissimi, molte volte, e specialmente quando si tratta di vini rossi, riesce assai difficile lo scoprire la natura della materia colorante artificialmente aggiunta, ed in qualche caso è pur assai malagevole il poter asseverare con certezza che un vino fu sofisticato con una materia colorante.

Pertanto coll' intenzione di provare se il nuovo metodo di analisi proposto dal Jacquemin è migliore di quelli

che fino ad ora si conoscono, ho eseguito alcune ricerche di cui riferisco succintamente i risultati in questa breve nota.

Per preparare la lana colorata in giallo m'attenni scrupolosamente alle indicazioni date dall'autore francese. Misi della lana bianca per alcuni istanti nell' acqua distillata riscaldata alla temperatura di 60° C., nella quale aveva disciolto del carbonato di sodio cristallizzato nella proporzione di un quinto del peso della lana adoperata. La soluzione d' acido cromico, colla quale ho tinto la lana dopo averla privata coll' operazione precedente d' ogni traccia d' acido solforoso che avrebbe potuto contenere, è composta nel modo seguente :

Per 50 grammi di lana

bicromato di potassio . .	grammi	3
acido solforico concentrato	»	3
acqua distillata	litri	2

Dopo 20 minuti d' immersione in questo liquido riscaldato alla temperatura di 60 gradi, la lana acquistò un colore giallo che resiste mediocremente a ripetute lavature nell' acqua fredda.

Però ho osservato che la tinta gialla della lana si altera prontamente anche alla luce diffusa, assumendo un colore grigio verdognolo prodotto dalla riduzione dell'acido cromico. Per questo motivo ritengo che il processo di tintura suggerito dal Jacquemin non potrà essere applicato con vantaggio nell' arte tintoria. Inoltre è pure da osservarsi, che volendo usare la lana cromata per distinguere nel modo indicato dall' autore francese le diverse materie coloranti che possono essere contenute nel vino, sarà necessario di adoperare della lana conservata nella oscurità. Miglior consiglio sarebbe quello di usare lana recentemente tinta, perchè è possibile che col tempo anche

nell' oscurità l' acido cromico si riduca parzialmente per l' azione della materia organica.

Un quesito che si presenta tosto alla mente di chi considera il metodo analitico proposto da Jacquemin è il seguente: l' alcool del vino indipendentemente dalle materie colorate che esso contiene, può modificare la tinta della lana colorata in giallo dall' acido cromico? Avendo fatto bollire della lana cromata nell' acqua alcoolizzata a segno da indicare 13 gradi coll' alcoolometro centesimale di Gay-Lussac, osservai che la lana assume prontamente quella tinta grigio verdognola che si manifesta sulla stessa lana per l' azione della luce diffusa. Da diverse prove fatte, tenendo immersa per 10 minuti ed alla temperatura dell'ebollizione della lana di recente tinta in giallo in eguali quantità di differenti qualità di vini rossi, che per certo non erano stati coloriti artificialmente, si produsse sulla lana una tinta rosso bruna che sembra eguale qualunque sia la qualità dei vini. Ma una tinta presso a poco eguale, o almeno con differenze assai piccole da non poter essere sempre avvertite con certezza, si manifestò pure sulla lana cromata immersa in un vino che era stato artificialmente colorato coi petali dei malvaccioni, i quali, com' è noto, s' impiegano comunemente per colorire il vino artefàtto col metodo Petiot. Risultati eguali si ebbero ripetendo le stesse prove su vini colorati con altre sostanze colorate. Solamente col vino tinto con rosso d' anilina, *quando questa materia colorante non fu aggiunta in quantità troppo piccola*, la lana cromata assume una tinta rossigna, che si può facilmente distinguere, però non sempre con sicurezza, da quella che la lana assume nei vini naturali o tinti artificialmente con altre sostanze. Ma per riconoscere questa frode, cioè il coloramento dei vini ottenuto ad arte con colori d' anilina, il chimico può disporre di mezzi analitici più semplici e che danno risultati più si-

curi di quelli che possono essere forniti coll' esperimento fatto colla lana cromata.

Se dalle esperienze da me eseguite si può trarre una conclusione, questa sarebbe affatto contraria a quanto asserisce il Jacquemin, giacchè il metodo d' analisi da lui proposto, se io non mi sono ingannato, non toglie di mezzo quell' incertezza che si rileva nei metodi finora proposti per rintracciare e distinguere le materie coloranti che si adoperano per sofisticare i vini.

II.

Sulla sensibilità del bicloruro di mercurio e del reattivo di Nessler, nella ricerca dei sali ammoniacali.

Secondo quanto asserisce Wittstein (*Chemisches Centralblatt*, 1873, pag. 806) a svelare la presenza di piccole traccie di ammoniaca o di sali ammoniacali, più del reattivo di Nessler, servirebbe il cloruro di mercurio, il quale, quando è aggiunto ad un liquido rèso alcalino con poche goccie di idrato potassico, dà indizio di quantità di sali ammoniacali che non sono svelate dall' altro reattivo.

Desiderando conoscere se realmente la reazione proposta dal Wittstein supera in sensibilità quella già da molto tempo suggerita dal professore Nessler, ho eseguito le seguenti ricerche.

In due recipienti, ciascuno dei quali conteneva 100 centimetri cubici di acqua distillata, misi una goccia di soluzione di cloruro ammonico (una parte di sale per otto parti di acqua); quindi in uno dei due recipienti avendo versato due goccie di idrato potassico e tre goccie di soluzione di cloruro mercurico, vidi subito manifestarsi un'opalescenza ben distinta.

Nell'altro bicchiere misi 5 goccie di reattivo di Nessler, preparato secondo la formola indicata nel trattato di ana-

lisi chimica del Fresenius, e contrariamente a quanto asserisce il Wittstein, il liquido si colorò in giallo aranciato, e l'intensità della tinta aumentò sensibilmente per l'aggiunta di nuova quantità di reattivo.

Invece l'opalescenza del primo liquido non si accrebbe per l'aggiunta di nuova dose di soluzione di cloruro mercurico. Ripetendo queste ricerche con soluzioni contenenti quantità eguali di nitrato, solfato ed ossalato ammonico, ottenni risultati eguali a quelli ottenuti col cloruro d'ammonio.

In liquidi formati da 250 centim. cubici di acqua distillata e una goccia di soluzione di cloruro ammonico, tanto il bicloruro di mercurio, quanto il reattivo di Nessler producono i fenomeni suindicati, in modo da manifestare evidentemente la presenza del composto ammoniacale.

Aggiungendo prima l'idrato potassico e poscia il cloruro mercurico ad un mezzo litro d'acqua distillata nella quale si era messa una goccia della solita soluzione del sale ammoniacale non potei osservare nessun intorbidamento; mentre lo stesso liquido si coloriva in giallo per l'azione del reattivo di Nessler.

Pertanto, se io non sono incorso in qualche errore nell'eseguire le ricerche che ho sommariamente descritto, credo che si possa continuare a ritenere che il reattivo di Nessler è per la ricerca di piccole traccie dei sali ammoniacali molto più sensibile del bicloruro di mercurio.

Con altre osservazioni ho constatato che la presenza dell'acido carbonico in un liquido diminuisce la sensibilità del reattivo di Nessler. Si ovvia a questo fatto, che si verifica anche per la reazione del cloruro mercurico, rendendo leggermente alcalino il liquido in cui si cerca la presenza dei sali ammoniacali. Moddermann (*Chemisches Centralblatt*, 1873, pag. 677) asserisce che quando si aggiunge un grande eccesso di acqua distillata ad una soluzione di solfato di rame, il liquido s'intorbida e si depone col tempo in pic-

cola quantità un precipitato verdognolo di solfato basico di rame prodotto da piccole quantità di ammoniaca che trovasi sempre nell'acqua distillata. Ho ripetuto nel mio laboratorio parecchie volte le diluizioni indicate dal Moddermann, ma adoperando acqua distillata con cura e tenuta lontana da esalazioni ammoniacali, non mi venne mai fatto di poter osservare l' intorbidamento sovraccennato. Del resto non si sa comprendere come nell'acqua distillata si debba *trovar sempre* dell' ammoniaca.

NICOLÒ TOMMASEO E VENEZIA

Discorso

DEL MEMBRO EFF. DOTT. JACOPO CABIANCA

Come in desiderio ed in festa levava sovra Vicenza il sole del ventidue maggio 1848! Appena i nuovi albòri lo avevano nunciato, ed ogni ordine di gente oramai uscita per le strade, e da per tutto una allegrezza, un gridìo, un movimento. Giacchè appunto nel giorno innanzi, cinque ore a sera, la mia patria aveva ricevuto il primo battesimo di fuoco e di sangue. Ventimille Austriaci l' erano piombati sopra illuminando d' incendii il loro passaggio e fulminando d'ogni sorta di proiettili i borghi e le vie ; eppure qualche centinaio di volontarii, insieme coi cittadini, bastarono ad incontrarli, a combatterli, a metterli in fuga. Ciascheduno quella mattina correva intorno per gli orti devastati, per le case rovinose a cercarvi qua e là qualche reliquia della passata battaglia, o saliva su pei tetti, per le terrazze e le torri, guardando verso le falde de' monti vicini, per dove il luccicare delle baionette e dei cannoni segnava il cammino, che nella loro ritirata verso Verona seguitavano gli Austriaci.

Quand' ecco ogni persona interrompere le curiose ricerche e, scambiate col vicino poche parole, muoversi precipitosa alla volta del Campo Marzio. Già un' onda di popolo irrompe, si urta ed accavalca lungo i viali, si allarga sul

prato, invade la stazione della ferrovia: poco dopo un fischio acutissimo si fa udire, giunge rapidamente un breve convoglio, si arresta, due uomini ne discendono, ed un grido unico, immenso si alza ripetuto ad un punto da mille e mille bocche, e dalle colline rimandato alla città — viva Manin, viva Tommaseo — Erano appunto il presidente della Repubblica veneta ed il suo ministro pel culto e l'istruzione, che, appena udito del nostro pericolo e della strenua difesa, a nulla badando, che tanta oste inimica campeggiasse quasi alle porte della città, soli, senza apparato d'armati, o pompa di splendido corteggio arrivavano a stringere la mano de' loro bravi fratelli, a ripetere in nome di Venezia e dell'Italia un saluto di gratitudine e di ammirazione alla invitta città ed a' suoi difensori.

Le memorie di quel giorno non si possono evocare a parole: bisogna avervi assistito e uditi quegli ospiti inaspettati parlare di libertà, di virtù, di sacrifizio; bisogna avere respirato con essi quell'atmosfera di fede, di vittoria, d'entusiasmo; ed allora mi direte, se il volgere di tanti anni, l'avvicendarsi di tante sventure, se la medesima ora del trionfo possano mai separare dal cuore di un vicentino la ricordanza di Manin e di Tommaseo. Fu per questo unico sentimento — illustri colleghi — che quando mi chiamaste a tenervi discorso di quel grande, che ultimo dei due ci ha lasciato, non pensai, che all'antico ed imprescrivibile debito del mio cuore, non ascoltai che la voce della mia Vicenza, la quale dicevami — accetta — ed ho accettato.

Se non che questa commemorazione, indetta per l'ultima adunanza del passato agosto, non potè più aver luogo, a cagione di circostanze, che si frapposero tra voi ed il mio buon volere.

Nell'intervallo di tempo a voi piacque, o Colleghi, di aggregarmi, senza alcun merito mio, ancora più strettamente al vostro illustre sodalizio; e per quasi ogni città

d'Italia, nella Dalmazia, nell' Istria, nel Trentino, fino a Parigi, il Tommaseo si ebbe splendide testimonianze di stima e di onore: onde io, venuto per l'ultimo, mi trovo costretto nel momento, in cui sono raddoppiati i miei obblighi, di presentarmi a voi, con appena una sbiadita copia di quella tela, che altri, prima di me, ha colorito con tanta maestria d'arte e di pennello. E pure io parlo del nostro desideratissimo in una città da lui come seconda patria riverita ed amata, e ne parlo in una delle sale di questo unico palazzo, dove egli molto operò e molto sofferse, perchè la sua Venezia, anche caduta, si mantenesse onorata e gloriosa. Possibile mai, che in mezzo tante memorie, quando suonano così bene insieme i cari nomi di Venezia e di Tommaseo, non sorrida anche a me una qualche inspirazione meno sdicevole a voi ed all'alto subbietto? Che se guardandomi attorno scorgo tra voi molti suoi amici e connazionali, non mi sconforta per questo il pensiero, che a loro più che a me tornasse facile e dovuto il còmpito mio, anzi ne traggo il buon augurio ch' essi vorranno supplire al mio difetto e confondere alle mie parole le lodi e la venerazione, che professano al loro compagno immortale. — Così nel giorno di un solenne *Te Deum*, alcuno non bada a chi impone pel primo la misura del canto, bensì quando alla sua si uniscono le mille voci degli spettatori, allora solamente da quell' accordo di tuoni e d'armonie la festa diventa singolare e magnifica.

Non è dell' uomo quale di un groppo di cera e di creta, cui la fantasia dell' artista a piacer suo e con un tocco di stecca dà movenze ed aspetti differenti; la natura invece e l'indole nostra derivano come conseguenze di un diverso ordine di circostanze, che le confermano e le modificano a seconda del clima, della stirpe e delle tradizioni, e che da prima troviamo presso la nostra culla, e poi via collo svolgersi degli anni, si manifestano in noi e nel nostro carattere mirabilmente traluceno. — Nacque Nicolò Tommaseo

in Sebenico, piccolà città della Dalmazia, nell' anno 1802, di famiglia onorata e cresciuta in comodo stato esercitando la mercatura; nelle sue vene scorreva un misto di sangue slavo ed italiano, sangue ardente e generoso, onde gagliardo il sentire, ferrea la volontà, vive le impressioni, qualche cosa di passionato e di burbero, un ricordo di quell' orgoglio selvaggio, di quegli impeti sdegnosi, che il suo grande compaesano San Girolamo supplicava gli venissero perdonati, perchè non già colpa sua, bensì frutto naturale della terra, della quale era nato. Fanciullo egli crebbe in mezzo alle imprecazioni di un popolo generoso, che colle mani inerti sovra il moschetto, aveva dovuto assistere all' agonia della sua tradita Repubblica , e soffrire invendicato le ingiurie, onde lo straniero insultava quell'adorato vessillo, ch'egli ed i padri suoi avevano per tanto tempo gloriosamente difeso. Queste ire nobilissime ed il caro nome e le memorie di Venezia, ripetute ogni giorno da tutte le bocche, furono i primi suoni uditi dalle sue orecchie infantili; ed intanto che tutto intorno respirava virtù e costumi quasi patriarcali, l' ava e la madre, la cui memoria durò in lui benedetta quanto la vita, gli aprivano la mente ed il cuore ad una severa morale, ad una sentita religione. Ond' è, che fino da quando per aver udito nella città di Zara arringare avvocati, fissò di partire per l' Italia a studiarvi leggi, avevano preso radice da un pezzo nell' animo suo la fede in Dio e l' amore a Venezia; fede ed amore succhiati col latte e che in ogni circostanza della vita fanno il principio e la fine di ogni sua azione. Fra i molti studii d' Italia, il più frequentato dalla gioventù di Dalmazia fu sempre quello di Padova, sia che ivi traesse chiamata dalla fama d' illustri professori, o da una pia consuetudine e dal rispetto verso la madre patria. Il Tommaseo vi capitò giovanissimo e con un viatico di molta erudizione, di buona volontà e, se volete, d' amor proprio. Fioriva Padova in quei giorni celebrata specialmen-

te pel suo Seminario vescovile, vero semenzaio di strenui cultori delle classiche discipline. Colà Furlanetto teneva degnamente il luogo del Forcellini e del Sibiliato; colà Costa traduttore di Pindaro ed emulo del venosino, Sebastiano Melan filologo ed oratore eccellente. — Potete ben credere, se il nostro collega una volta dentro il suo prediletto elemento, vi si abbandonasse anima e corpo, e infedele fin da principio alle aule di Temi, si desse a divorare monti di libri, a passare le giornate per le biblioteche, a farvi spogli, a dettare prose e poesie. Questa vita solitaria e studiosa, nella quale il suo cuore bollente pativa rinchiuso in sè stesso, non valse di certo a mostrargli sotto il suo reale aspetto la società, in mezzo a cui doveva trovarsi: onde difficilmente in seguito potè rimuovere da sè quell' abito allora indossato e che teneva dell' avere imparato degli uomini e delle cose meglio sui libri, che alla pratica scuola del mondo. Così nel tempo impiegato all' Università e ne' due anni vissuti dappoi nella casa paterna. Ma intanto egli, giovane ancora di mente e già maturo per fermezza di propositi e tenacità d' intenzione, aveva seco lungamente pensato e stabilito il futuro ordine e le norme, che dovevano regolare il suo avvenire, ed in quella scelta dello stato, a lui consiglieri e persuasori una invincibile predilezione per l' Italia, unico nido de' suoi pensieri, ed il prepotente bisogno di studio e di nuove cognizioni, e più che tutto una indomabile sete d' indipendenza, e l' orgoglio di non dovere altrui ciò, ch' egli da sè solo e colle proprie fatiche sapeva di bastare a procacciarsi. Perchè, dimentico delle speranze paterne e dell' amore della madre, si allontanò dalla famiglia e dalla Dalmazia, che oramai pesava sull' anima sua, come un patrio esiglio, e si trasmutava deliberatamente in Italia. — Non si può negare, che qualche cosa di ammirabile e di fuor del comune fosse di già in costui che, poco più che ventenne, alle sicure comodità della

sua casa antepone gli stenti e i pericoli di una vita agitata e avventurosa.

Tommaseo, in quella suprema decisione, mi rassomiglia all' ardito viaggiatore, che sta per tentare la salita del monte Bianco: esso trovasi davanti un' immensità di rupi e di giogaie in mezzo a interminati campi di ghiaccio.— In quel momento la sua immaginazione è traversata da tutte le catastrofi della montagna. Il freddo, che lo assidera ed impietrisce, la neve, che si apre sotto i suoi piedi, il tuono della valanga, che lo può seppellire e pericoli e precipizii e l' agonia della morte. — Or bene, tutto ciò non fa nulla per lui; dipende dalla sua volontà il salire od il tornare indietro..... eppure egli va innanzi. Che soddisfazione di aver tentato quelle cime, sconosciute al più dei mortali! Che orizzonte lassuso, che vastità di terra e di cielo! Che trionfo poter dire — ho voluto combattere ed ho vinto! — Ma chi era questo giovanetto fiero ed intraprendente? Quali le qualità dell' animo suo, del suo intelletto, quale l' umore ed il temperamento? Egli in moltissimi dei suoi scritti lasciò al vivo pennelleggiata l' immagine di sè stesso: una persona orgogliosamente timida, ignara e sprezzante dei modi, che simulano gentilezza e benevolenza: fanciullo in molte cose, in poche uomo, in altre decrepito; sente altamente di sè e nel suo ingegno e nella sua volontà pienamente confida. Per ben discernere e giudicare il vero dal falso, il buono dal cattivo si è formato una regola e vi tiene ardito ed incrollabile; egli senza incertezze ha scelto la via, che dovrà seguitare, ed una volta che vi abbia messo il piede, nè minaccie di pericoli, od ostacoli e contrarietà ne lo smuoveranno. I suoi principii religiosi e morali li ha fermi e sicuri, tutto, che si accorda con essi, egli lo accetta e predilige, ma ciò, che se ne discosta, non gli sembrerà mai buono, lodevole, simpatico. Rigido ed inflessibile con gli altri, lo è da prima e più che tutto verso di sè: quanto per volontà s' impone, tanto

eseguisce come un dovere, avvenga ciò che può avvenire, e senza guardare in faccia ad alcuno. — Ora veggiamolo all' opera.

Le sue prime armi, come scrittore, le fece in un periodico, che usciva in luce a Treviso. In quei giorni poteva dirsi appena, che il giornalismo traesse fra noi una vita meschina; in quella vece sicuro e rispettato il culto a certe riputazioni costituite, onde coloro, che per meriti proprii, o per autorità del caso, o della moda, veniano in qualche fama, sedevano sul loro trono fermi ed incrollabili, e guai chi avesse osato toccarli! Bene seppelo il giovane critico, che non si era peritato di osservare certa tal quale povertà di pensiero e d' affetti in una orazione di monsignor Melan ed in alcuni versi del cantore delle stagioni. Non avesselo mai scritto! L' irriverente giudizio fu accolto a Padova peggio che una bestemmia, se ne levò un grido d'orrore pel Seminario, nell' Università e ne' collegi, anzi ricordo, che a me stesso, studente d' umanità, come avessi a che fare con un iconoclasta, fu dato per còmpito un epigramma — *In Tommaseum.*

Poco dopo in cerca di un campo più largo e profittevole si ridusse a Milano, città tra le prime d' Italia in ogni eletta coltura, e dove molte le opportunità per sollevarsi dal comune. Arbitro e signore della repubblica delle lettere stava Vincenzo Monti, ed intorno a lui, come splendida corte, il fiore degli ingegni lombardi. Se Tommaseo fosse stato tra quelli, che ardono incensi alla divinità della giornata, avrebbe ingrossate anch' esso le fila di quell' instancabile battagliere, che campeggiava in quei giorni la Accademia della Crusca, ed insieme al Perticari menavale colpi, se non mortali, almeno furiosi e violenti. Ma il nostro collega aveva consacrati da un pezzo affetti e venerazione ad un illustre milanese, che fuori dal tumulto e dalle ambizioni, come Achille sotto la tenda, facea parte da sè, raccogliendosi ad opere immortali ne' tranquilli silenzi della

sua casa. Glielo aveva imparato ad amare Antonio Rosmini, quando suo compagno all' Università, gli veniva affettuoso confortatore agli studii ed alla virtù. Per Tommaseo nessun altro sogno più caro, nessun' altra ambizione, che conoscere Alessandro Manzoni, vederlo, ascoltarne la voce, potersi giovare de' consigli di lui; ed una volta che con l' insistenza di un' amante, compieva quel suo desiderio, si rimise tranquillo e contento agli studii e ai mille suoi tentativi.

Il campo giornalistico era occupato dal periodico intitolato la *Biblioteca Italiana,* ed i suoi collaboratori, ristretti in un cenacolo e gelosissimi d' ogni concorrenza, osteggiavano tutti i nuovi arrivati; perchè, quando udirono nel Perticari confutato da Dante, chiamar *goffo* il Monti, e *piccolo* Giulio, il genero di lui, non conobbero più modo contro quel giovane dalmata, che aveva osato, al dir loro, cacciar fuori la testa dal fango. Queste lotte irose ed accanite nulla potevano sull' animo di lui; però gli rendevano il cammino sempre più difficile ed angustioso; nè d'altra parte la dura realtà rispondeva ai dorati sogni, che si aveva fatto, di bastare colle sue fatiche a crearsi una vita libera e indipendente: perchè un brutto giorno ritrovossi faccia a faccia con la miseria e con la fame. In queste angustie, risoluto di non domandare mai un soccorso all' abbandonata famiglia, accettava le tante volte profertagli ospitalità del suo Rosmini, ed a titolo di prestito, dalla veneranda madre del Manzoni, una scorta in danaro, della quale non volendo egli a nessun patto profittare, mosse pedestre, in una freddissima notte di febbraio, alla volta di Roveredo.

Tratto tratto nella sua vita troviamo somiglianti esempii, ne' quali egli sublima fuor del comune il sentimento della propria indipendenza e gli obblighi della gratitudine, e quando, scarso a danari, andava peregrinando sui colli Fiesolani per istudiare sul luogo la lingua viva, non è egli

che rifiuta l' ospitalità d' un amico, per camparla invece meschinamente del suo presso un parroco? Non è egli, che nega d' accettare da un famigliarissimo una modesta refezione, se non a patto di pagargliela ciò, che avrebbe costato all' albergo? Chi di noi ascoltando simili fatti non corre col pensiero all' immortale filosofo di Ginevra, col quale, o io m' inganno, il Tommaseo ebbe sempre molti punti di contatto, sia nell' indole, sia nell' ingegno, e più che tutto nell' animo ombroso e inchinevole per natura ad ogni più squisita impressione di amore e di antipatia?

Che se a contentarlo faceva mestieri che l'amicizia andasse con lui ben cauta, e a non guastarsi stesse parata a qualche sacrifizio, d' altra parte in che modo egli non la sentiva e professava leale, disinteressata e generosa?

Dopo tre anni di lotte e di angustie, stentati a Milano, il giovane letterato capitò a Firenze, chiamatovi da Gian Pietro Vieussieux, uomo di cuore e di fede veramente antica, e che nelle pagine della sua *Antologia* teneva alta la bandiera delle speranze e della indipendenza italiana.

Già la fortuna pareva, che una volta cominciasse a sorridergli, i suoi articoli letti e lodatissimi gli fruttavano, oltre la bella riputazione, qualche cosa di più pratico e sostanzioso; elette amicizie lo consolavano, ed egli poteva finalmente vivere in Toscana e dissetarsi ogni momento alle pure fonti di quella lingua parlata, che sulla bocca del popolo, come la natura dentro le vergini foreste dei tropici, lussureggia rigogliosa di sempre nuova vita e di freschissime armonie. — Ogni giorno nuovi studii, nuovi lavori, e la vigoria della mente raddoppiata, le forze cresciute, e innanzi a lui un contento avvenire d' onorato lavoro e di pace: quando sul più bello si addensa sulla sua testa un nembo fiero e tempestoso, ed egli, che pure l'avrebbe potuto scongiurare, nel dubbio che gli amici suoi ne corressero pericolo, lo affronta impavido da per sè solo. Erano apparsi nell' *Antologia* due articoli puramente letterarii, ma

che un brutto giornalaccio, al soldo del Rogantino di Modena, denunziava per rivoluzionarii ed irriverenti all' Austria ed alla Russia. La polizia del Granduca pretende di conoscere dal Vieussieux il nome di chi gli aveva scritti, ma il Vieussieux nega recisamente di dichiararli. Appena la cosa è conosciuta dal Tommaseo, autore di alcune delle pagine incriminate, ch'egli, generoso com'è, decide di salvare l' amico dalle noie del suo dignitoso silenzio, e di tor di questione affatto un altro giovine, che una volta conosciuto per l' autore di uno dei due articoli, avrebbe molto arrischiato nella quiete, e in quel poco, onde sosteneva la famiglia e sè stesso. Perchè, senza essere bugiardo, si denunziò all' autorità, come quel solo, su cui dovesse cadere ogni responsabilità delle irriverenti parole, e poco di là, contento ed ammirato, dovette lasciare la Toscana, e muovere per la via dell' esiglio. Anche in paese straniero egli porta sempre con sè il suo grande amore per l' Italia, e pronto a ristorarne in ogni occasione la fama e la riputazione, scrive cinque libri su questa terra famosa ed infelice, commenta le carte degli ambasciatori veneti intorno la storia di Francia, volge sante parole a' suoi compagni di via, come a fratelli, ed in nome della patria e dell'umanità gli esorta a ravvicinarsi, ad amarsi; e quale nell'affetto, così nella lingua e nello stile vuol conservarsi puro d'ogni foresteria, e sempre e tutto italiano. Quando poi dalla parte dell' Austria gli venne rotto spontaneamente il confine, egli che non avrebbe proferita una sola parola per essere liberato nella proscrizione, accettò volentieri l' indulto, e tornato di quà delle Alpi elesse a suo domicilio Venezia.

Le sorti del Lombardo-Veneto si risentivano a que'giorni della mite dabbenaggine di chi siedeva sul trono degli Asburgo; non già che la signoria degli austriaci avesse cessato dalle noiose paure e dai sospetti; ma almeno si erano aperte le porte degli ergastoli e delle prigioni, i proscritti tornavano alle loro famiglie, e chi si fosse conten-

tato alle apparenze, certo non avrebbe potuto mai immaginare, che sotto quel terreno disteso ed erboso ardessero incendii e tanti simulati vulcani.

In quei tempi di tregua e di aspettanza, comune pei nostri paesi il ben essere, molto il denaro, a buon mercato la vita, i costumi facili e spensierati. A Venezia nasceva appena con fausti agurii il nostro Istituto, raccogliendo come in un fascio quanti andavano tra noi nominati nelle scienze particolarmente e nelle lettere; segretario a quel sodalizio un uomo di vasta intelligenza e di singolare attività, Lodovico Pasini. — Qua onorati gli studii, e liete di splendide esistenze le arti belle; Carrer poeta e prosatore eccellente tiene il primo posto nella letteratura; le classiche discipline vantano Filippi, Capparozzo, Canal; ed intanto che Cicogna, Diedo e Sagredo illustrano le istorie ed i patrii monumenti, Ferrari e Zandomeneghi mantengono nelle loro famiglie le tradizioni del Possagnese, Liparini rende popolare col pennello i fatti e gli uomini della greca insurrezione, e gli Schiavoni di padre in figlio pare abbiano ereditato col nome anche la tavolozza del vivace scolare di Tiziano. Allora nelle appendici della *Gazzetta* e negli articoli del *Gondoliere* redivivi a Venezia lo spirito e il brio di Gaspare Gozzi, e sempre giovane e seducente la troppo discinta musa del Burati; allora, come sempre, il vostro Ateneo rigoglioso di una utile operosità, e dalle venete tipografie editi lavori di vasta erudizione, diffusi libri di civile educazione, e tornata in eccellenza l'arte degli Aldi e dei Manuzzi, auspice e mecenate Antonio Papodopoli. Ed allora più che mai, in questa unica città, mantenute in onore quelle gentili tradizioni di civiltà e di cortesia, onde andò sempre rinomata; il che si può ricordare anche oggi senza peritanza o vergogna, mentre quelli non erano gli effeminati ozii ed i molli sonni di Sibari, ma quale un' altra volta in Atene le mani, che avevano applaudito a Sofocle e sparsi di fiori e di corone i piedi d' Aspasia, vin-

sero a Maratona e a Salamina, anche a Venezia la gente briosa e spensierata della Fenice e di Piazza san Marco, seppe vincere e gloriosamente morire a Malghera, a Mestre e sul ponte della laguna.

Eccovi la città e gli uomini, cui venne spontaneo il Tommaseo appena ebbe tocca terra italiana, e Venezia lo risalutò col desiderio di una donna, che riapre le braccia al suo reduce innamorato, e di lui compiacevasi e mostravalo orgogliosa, come chi per amore di lei molto aveva operato e molto patito. Questi anni furono pel nostro collega dei più fecondi e riposati della sua vita: qui finalmente, circondato da persone e da oggetti cari e conosciuti, potè badare allo scopo supremo di ogni sua azione, quello di preparare l'Italia a mostrarsi, in tempi migliori, degna a sè, alla sua riputazione, all'umanità. — Subito ed a prova di quanto l'esiglio fosse stato per lui ben occupato e laborioso, pubblicò le *Memorie Poetiche*, la *Bellezza educatrice*, il *Dizionario estetico*, le *Scintille*, gli *Studii filosofici* e la raccolta di quei *Canti popolari*, ch'egli aveva voluto innamorassero i nostri scrittori, medicando coi semplici profumi della natura i malefici effluvii, che ne arrivano da oltre alpi. Nè meglio seppe mostrare l'interesse, che portava a questa città ed alle consorelle del Veneto, di quello che accettando l'ospitalità offertagli nelle appendici della *Gazzetta* da Tomaso Locatelli, un altro fiore di bravo uomo e suo compagno nell'entusiasmo per queste lagune. Ad ogni quindicina venivano avidamente cerchi e letti quegli articoli, dove l'illustre critico rendeva conto della coltura e della operosità, che fiorivagli d'attorno, e ch'egli sapeva fare con la dottrina e col garbo, nei quali andava maestro riputatissimo. Com'era soddisfatto, quando potesse mettere in evidenza e lodare qualche scrittore modesto ed ignorato! E se l'amore della verità lo costringeva a sentenze ingrate e contrarie, che cortesia nelle

osservazioni, che mansuetudine ne' consigli, che fare sempre e con tutti da gentiluomo!

Così passò sette anni occupatissimi e sempre confortati dalla considerazione e dalla fiducia di tutti i buoni. Intanto si apparecchiavano tempi solenni, e come avviene qualche volta nell' estate, quando all' aspetto del sole velato, alla pesantezza dell' aere, ad un certo non so che d' insolito e di strano, che proviamo in noi stessi, tutto ne presagisce l' avvicinarsi di un temporale, senza che ci possiamo render conto in che modo e da qual parte debba scoppiare, così per tutta l' Italia e specialmente tra noi allargavasi la certezza, che il promesso messia si sarebbe finalmente mostrato: ma dove la sua culla, in qual parte de' cieli la cometa, che ne lo avrebbe indicato? Balbo diceva le speranze d' Italia maturarsi sul Danubio, Gioberti ne le indicava sicure e sfolgoreggianti sulle cime di que' sette colli, dai quali era uscito tre secoli or fa un grido famoso — fuori i barbari. — Ed infatti arrivò un momento nel quale il suo vaticinio sembrava ormai pieno, e levarsi sull' orizzonte da lui salutato un sole fulgidissimo, e l' universo genuflesso innanzi quello splendore promettente alla terra amore e libertà. — Che se maligni vapori ottenebrarono le divine parvenze, chi può dire che quell' astro non ritrovi sul tramonto la luce della sua aurora, e non consoli anche una volta cogli ultimi raggi il grande arbore, che mercè sua è venuto a tanta altezza da raccogliere sotto i suoi rami Italia tutta libera ed una? Tommaseo ebbe allora fede in quel sole e, in mezzo a tanta incredulità, la mantenne e la portò seco nel sepolcro! Che ventura per la religione e per l' umanità, ch'egli non si fosse ingannato!

Era il luglio del 1847, ed un celebre straniero capitava dalla sua isola a visitare l' Italia, e questa terra sbocconcellata e divisa alzavasi come un sol uomo a festeggiarlo. Riccardo Cobden, più che uno strenuo campione, delle scienze economiche, era per noi il rappresentante

di una incrollabile fede in una grande idea, della perseveranza in una terribile lotta, di uno splendido trionfo dell' intelligenza e della giustizia, e l' Italia onorandolo inneggiava nel tempo medesimo a qualche cosa che per lei significava — libertà e vittoria. — Il propugnatore del libero scambio ebbe pure a Venezia accoglienze liete ed oneste, e fu appunto in un banchetto, offertogli per sottoscrizione aperta in prima dal vostro segretario, che Tommaseo gli diresse un indirizzo magnifico e pieno di concetti nobili e severi. Queste parole, che somigliavano l'alba promettitrice di uno splendido giorno, s' ebbero degno riscontro nel famoso discorso che, di là poco, egli lesse nell'Ateneo, e che fu veramente favilla secondata da vastissimo incendio. Chi non lo conosce e non ne ammirò la dignità, la fermezza ed il coraggio, co' quali invita l' imperatore d' Austria a mantenere la data promessa, chiamandosi pronto ad ogni patimento per una causa sì sacra? Io qui non mi periterò ad almanaccare, che sarebbe avvenuto se l'Austria, piuttosto che sgomentarsi a quelle parole, avessele ascoltate. Che sarebbe avvenuto? Quello che accadde a Carlo I d' Inghilterra, a Luigi XVI di Francia; mentre è legge fatale, che i despoti, fatto il primo passo, non si arrestino, che in fondo del precipizio. E poi questi dubbii oziosi, retrospettivi ponno scemar nulla alla certezza del pericolo od alla grandezza del sacrifizio? O coloro, cui egli a fronte alta domandava giustizia, erano essi diversi dai carnefici di Gonfalonieri, di Pellico; diversi da quelli, che di là poco avrebbero risposto alla inerme manifestazione del popolo con le violenze e le carneficine; diversi da quelli, che lui medesimo, di notte tempo, avrebbero strappato ai silenzii della sua cameretta e strascinato nella carcere, dove avevano poc' anzi sostenuto Daniele Manin?

Manin e Tommaseo! Ecco due nomi, che non solamente onorano un paese, ma l' intera nazione, anzi l' umanità; due nomi gloriosi, che da questo giorno ne faranno uno solo

con quello di Venezia. Essi nel pieno vigore degli anni, avevano sortito dalla natura un' alta e singolare intelligenza, un cuore nobilissimo ed una volontà gagliarda a tutto intraprendere e riuscire a tutto. In ambidue comune l'odio per lo straniero e l' amore immenso per la loro Venezia.

Tommaseo filosofo e letterato, più che politico, e uomo meglio rispettato che popolare; Manin invece prima di tutto un grande uomo di Stato, in lui intuitivo il giudizio, pratico il consiglio, la parola e l' azione d' un tribuno onnipossente. — E adesso ambidue prigionieri e processati per alto tradimento, ambidue mandati per innocenti, e quando l' Austria tentennava a lasciarli andar liberi, ambidue a tumulto di popolo strappati dal carcere e, come il vincitore sugli scudi, levati a spalle e trionfalmente portati sulla piazza di san Marco, dove, cinque giorni dappoi, l'uno presidente, l' altro veniva acclamato ministro per l' istruzione della risorta Repubblica.

Questo onore, impartito al Tommaseo, era certo giusto e meritato; ma più che l' onore mi sembra, che profitti alla sua memoria l' impegno ed il modo, co' quali esercitò il non ambito uffizio, onde sempre eguale a sè stesso e modesto nelle dorate sale, come nella sua umile cameretta, continuò ad adoperarsi per far conoscere al mondo, che Venezia risorta era pur degna alla sapienza degli avi; e come quegli, che aveva piena fede nelle nostre gloriose tradizioni, non si affrettò ad importare tra noi costumi ed ordinamenti, che mal si confanno al cielo e alla nostra natura. Sue prime cure ristorare delle patite ingiustizie le illustri vittime del dispotismo straniero, fecondare il campo degli studii al sole della libertà e del patriottismo, e nelle scienze, nelle lettere, nelle arti tener alta la nostra bandiera a conservarsi innanzi tutto italiana. Queste geniali occupazioni non dovevano durare a lungo: mentre le condizioni dell' animo suo gli si facevano ogni giorno più nere e sconfortanti, ed egli vedeva i moti inconsulti e le aspi-

razioni, che si agitavano oltre l' Adige allargarsi anche a Venezia e minacciarvi la tranquillità ed i nuovi ordinamenti. Perchè, cedendo il posto ai prevalenti, si ritirò in disparte e fece volentieri il sacrificio de' suoi principii alla concordia e sull' altare della patria. Ma quando ogni cosa ormai volgeva al peggio, ecco il noto grido del suo buon popolo annunciargli, che se gli altri si davano per vinti, non già Venezia voleva cedere, ma deliberata a resistere, faceva anzi assegnamento sulla sua fede, perchè nell'ora dell'abbandono in suo nome chiamasse dalla Francia salvezza e patrocinio. Tale mosse Tommaseo verso Parigi lasciando dietro di sè la reazione trionfante d' Italia disingannata della ruinosa politica d' isolamento, e Venezia minacciata ad ogni istante di vedersi piombare addosso tutto l' esercito austriaco.

Vedete adunque quanto al collega nostro dovesse tornar dura ed insopportabile quella missione, a lui che, intero d' animo, ignorava ogni artifizio a blandire i potenti della terra. Eppure adesso vi era necessità di piegarsi al capriccio altrui, di far le orecchie del sordo alla superba iattanza di tanti spiriti bizzarri, di mendicare la carità di uno sguardo e d' una parola, perchè da quello sguardo e da quella parola la sua Venezia aspettava salute e libertà. Quante ore di trepidazione e d'agonia! che terribili prove per la sdegnosa anima sua! Le promesse del mattino svanite alla sera, gli uomini e le cose mutabili, incerte, sibilline, quello stesso raggio di speranza, che gli avevano fatto balenare ormai chiaro e sicuro, poco di là sparito dall' orizzonte, ed egli coll' amarezza dell'anima obbligato a confessare le sue illusioni e a dire tutta la verità.

Questo ufficio ingratissimo egli lo seppe compire in modo così utile e degno, che i posteri leggendo i suoi dispacci si persuaderanno quanto sia verace ed imparziale il giudizio, che del nostro diplomatico portò l' illustre storico di Daniele Manin, il nobile amico dell' Italia e d' ogni idea

generosa — Enrico Martin. — Questi nelle sue pagine immortali loda per istupende e mirabili le corrispondenze del Tommaseo, ne chiama le osservazioni vive, fine, incisive, ne ammira la sicurezza e la severità dei giudizii, che porta sui fatti e sugli uomini, che si agitavano intorno di lui. Onde giustamente Manin nelle sue note ricordava con orgoglio questa legazione e la successiva splendidissima di Valentino Pasini, e si consolava nell'esilio di aver provato anche una volta, che la nostra santa terra, che ha dato i primi esempii d' ogni grandezza, sapeva produrre non solamente soldati, che virilmente combattono sul campo di battaglia, martiri, che muoiono da eroi sul patibolo, ma ancora uomini di Stato e diplomatici di primo ordine.

Sei mesi dopo, Tommaseo era tornato a dividere coi suoi bravi veneziani le supreme angustie della loro grandiosa resistenza, e si conobbe dalle colonne della *Gazzetta ufficiale*, che le spese di tutta questa rappresentanza per lui e pel compagno suo, avevano costato all' erario nazionale 700 lire. Leggendo queste cifre chi non crede di aver sotto gli occhi una pagina di Plutarco, in cui egli registra qualcheduno di quegli antichi fatti, di cui lo scettico secolo decimonono appena ricorda la tradizione?

Così reduce sulle lagune, quale un amico, che appunto nel tempo della miseria raddoppia nelle premure e nell' affetto, egli non aveva, che vita e respiro per vegliare in presidio della città sua prediletta, ne divideva i pericoli, guardavane scrupolosamente gl' interessi, e quando da capo il ponte della laguna l' inimico gittava bombe e palle infocate ad uccidere genti e devastare chiese e palazzi, egli non cessava un istante dall' animare altrui coll' esempio, cogli scritti e colle parole. Nè per lui momento più bello che quando, relatore all'Assemblea dei fatti della giornata, potesse ricordarne qualcheduno di nuovo e celebrare il coraggio e la perseveranza, onde ogni ordine di gente, per istinto sublime dimenticava in que' giorni i proprii pati-

menti e sapeva soffrire con allegrezza. Come egli nel suo entusiasmo appariva eloquente! Con quanta festa raccoglieva religiosamente ogni particolarità e godevane più che d'un vanto suo proprio!

Ma agli implacabili nemici di Venezia, che con barbara esultanza stavano numerandone le ore dell' agonia, pesava più che altro, ch'ella sino al supremo anelito si conservasse pura fin dell' ombra d' un delitto o d' una viltà: perchè essi mandarono entro l' assediata città una mano di anime vendute per diffondervi infami voci di mercato e di tradimenti, e così conturbare con scellerati sospetti la calma di quel buon popolo, reso dalla immensità delle sventure oramai fiacco e diffidente. Si disegna principale autore dei patti codardi lo stesso patriarca, un vecchio mite e santissimo: e già la folla degli ingannati trae tumultuosamente feroce, dove quel venerando uomo avea preso stanza: il campo e le calli circostanti echeggiano di grida forsennate, d' ogni parte per acqua e per terra si fa impeto contro il palazzo; cadono le porte scassinate, il torrente dei furibondi invade gli androni e le camere; sollevasi un grido selvaggio di foco e di morte: quand'ecco un uomo solo ed inerme accorrere in mezzo il campo, gittarsi fra la gente, alzare poche parole, la folla far largo innanzi al nuovo venuto, e a quella voce sonora e conosciuta restare in ascolto. Ormai le braccia sollevate agli incendii e alle rapine, ricadono come per miracolo inerti, e per le stanze, fuori dei balconi, nel sottoposto campo da prima un cupo bisbiglio, che a poco a poco s' ingrossa e finisce in un grido: viva Tommaseo, a casa, a casa! Alcuni minuti dopo la folla era dileguata ed il tremante prelato tra le braccia del suo liberatore. — È là su quel campo di santa Maria Formosa, in quello stesso luogo, dove Nicolò Tommaseo compiva una delle più nobili e pericolose azioni della sua vita, che io vorrei si elevasse la statua, che il vostro grato animo, o Veneziani, gli ha decretata. Come il grande educa-

tore degli italiani si compiacerebbe al cospetto di quel palazzo, che il suo patriottismo salvò dalle rovine, e la munificenza d' un vostro patrizio ha consacrato alla coltura ed all' istruzione della sua patria!

A questo modo durò magnanimo ed intransigente sino alla fine, e nella memorabile seduta del giorno 5 agosto, quando lo stesso Manin giudicava inutile di tentare novi miracoli, anche allora Tommaseo, rifiutando di chinarsi alla necessità, non voleva sentir parlare di resa, ma con uno sforzo supremo d' illusione carezzava un debole filo di speranza, e studiavasi di accattare, dove si fosse, una scusa, purchè l' Assemblea rimettesse ad altro tempo un voto suicida; sollecito com' era di premunirsi contro ogni rimorso, che la sua amata Venezia avesse anticipata la servitù, quando eravi qualche cosa a sperare, a compiersi un altro sacrifizio.

Il 27 agosto del 1849, dalla tolda del *Plutone,* piroscafo da guerra francese, Tommaseo guardò per l' ultima volta alla sua Venezia e mosse esule in terra straniera.

A Corfù gli fu forza di separarsi da tanti cari compagni di gloria e d' infortunio: e quando la sua mano avrà stretta quella di Daniele Manin, quante memorie in quella separazione! Egualmente un altro giorno erano caduti l' uno in braccio dell' altro all' uscire dagli scuri corridoi della loro prigione, ed oltre quelle soglie aspettavali il sole e la libertà: ma adesso ambedue non hanno, che lagrime nel cuore e tenebre sconfinate innanzi degli occhi.

Il tempo, durato dal Tommaseo in questo secondo esiglio, è memorabile nella vita di lui, giacchè per le patite sofferenze dell' anima e del corpo, ammalatosi gravemente in casa la vedova d' un popolano, vi trovò cure ed affezioni così assidue e disinteressate, ch' egli a rimeritarne la delicatezza volle associare quella donna alla sua esistenza; e di quel fatto raccolse per la vita un continuo premio di felicità. — Ma l' anima ed il cuore del proscritto era conti-

nuamente coll' Italia, e in mezzo gl' infortunii, che con sì fatale rapidità gli si erano svolti davanti; e se lo addoloravano le sventure del presente, ancora più lo sgomentava la desolata incertezza dell' avvenire. E poichè gli ultimi fatti lo persuadono essersi stretti insieme in mostruoso connubio la religione fatta mancipia e il dispotismo, e il sereno impero dello spirito confuso alle tempestose passioni degli interessi terreni, egli animosamente si domandò, se il potere temporale dei papi abbia per sè la sanzione della fede, della ragione e della storia. Di qui il suo scritto — Roma e il Mondo — scritto, che, come quello del Pellico, riuscì popolare e per la mansuetudine, la semplicità e la moderazione vittorioso. Nessun' altro scrittore diffatti con maggior forza di logica e d' argomenti e con più costrutto di autorità e di dottrina dimostrò evidentemente il potere temporale, uscito dalla necessità dei tempi e dall' opera degli uomini, dovere egualmente che le altre grandezze della terra passare e dileguarsi, onde risplenda luminosa ed immortale l'opera di Dio, nel mentre che quella degli uomini cessa di essere un ostacolo per l' Italia e diventa per lei un motivo d' orgoglio e di prosperità.

Del quale atto di coraggio e di coscienza tutti dobbiamo professare un doppio obbligo al nostro sommo filosofo e pubblicista per la verità, ch' egli ha proclamato e pel sacrifizio, che gli è costato il doverlo fare, mentre egli, fervente e rispettoso cattolico, dovè patire terribilmente d' incertezze e d' angustie, prima di decidersi a svelare gli errori e la debolezza di chi aveva sin dall' infanzia con tanta fede ed entusiasmo amato e servito. Ma egli era dell' antica tempera di quella gente, che all'epoca dell' interdetto di Paolo V cantava per le sue calli il famoso ritornello — cristiani sì, ma prima veneziani: — anche per Tommaseo la patria e l' umanità erano avanti d' ogni altra cosa, e così quando conobbe vilipesi in Corfù il nome e le sventure dell' Italia e vide dannato nel capo un italiano, per-

chè, insultato vilmente nell'onore del suo paese, aveva in lite ucciso il suo provocatore, Tommaseo dopo essersi adoperato invano a salvarlo, non volle più saperne di quella terra villana e scortese, e sicuro di nuovi disagi, riprese pure il suo bastone di pellegrino, e mosse con la famiglia per altri paesi.

Continuo desiderio in que' quattro anni era stato sempre quello di poter avvicinarsi all'unica parte dell'Italia, a lui consentita dal suo decoro; se non che un giusto sentimento d'orgoglio ne lo aveva infino allora trattenuto, mentre altri esigeva da lui per iscritto la promessa, che mai non avrebbe tentato nulla contro l' ordine e la tranquillità dello Stato: strana domanda invero e che per caso più strano veniagli fatta da Massimo D' Azeglio, il quale non aveva certo imparato ancora, che un onesto repubblicano, nell' amore e nel rispetto verso le leggi d' un paese, va del paro a qualunque fedelissimo alla monarchia. Finalmente le porte del regno Sabaudo gli si schiusero senza patto alcuno, ed egli a braccia aperte ricevuto a Torino. Quel soggiorno, ed il potersi sincerare da sè stesso, che ciò che da lungi pareva uno sfuriare di tempestose passioni, non commoveva più in là della superficie, ma che il fondo dormiva tranquillo, giovò molto ad illuminarlo del vero stato delle cose: perchè conosciuto quel bravo popolo, meritevole della missione, cui pareva destinato, egli che fino allora fidandosi ne' Principi, aveva affrettata la gran lega italiana, dopo che quelli che il caso e la forza aveano fatti padroni delle nostre sorti, erano divenuti tiranni e spergiuri, non ebbe fede che in quel Re galantuomo, che solo portava alto il vessillo della libertà nazionale; e anch' egli desiderò raccolte le diverse membra della gran madre attorno il nobile trono. A questo scopo di concordia e di unificazione intese sempre dappoi, vegliando perchè nessun ostacolo lo ritardasse, e fu largo di consigli e di coraggiosi ammaestramenti, nè cessò mai dal bandire

ciò, che gli sembrava utile e vero. — Visse di tal maniera per molti anni sul Po, e poi fino alla morte sull' Arno, dove per molto tempo ancora quel gentil popolo, scendendo il Ponte delle Grazie, cercherà invano un vecchio venerando, che coll' incerto passo, appoggiato all' altrui braccio, moveva in cerca di un raggio di sole, e ch' esso orgoglioso si compiaceva di mostrare al forestiere, come una delle più belle ed intemerate glorie della nazione.

Questo fu il grande patriotta ed egualmente per la gloria e l' interesse dell' Italia faticò sempre il grande letterato.

Come Pericle al suo letto di morte diceva, che alcun ateniese non si era per sua cagione vestito a bruno, anche Tommaseo poteva ben asserire, che nessun lettore de' suoi cento volumi avesse mai trovato una pagina, per cui dovesse arrossire.

Dalla istoria al romanzo, dai fioriti campi dell' immaginazione alle severe veglie dell'erudito, filosofo, pubblicista, filologo, commentatore di Dante, volgarizzatore degli Evangeli, in ogni genere di studii, in ogni argomento egli si è messo, e perfettamente è riuscito.

Miracolo di memoria e di cognizioni, quella ferrea volontà, che esercitò a formare e a educare sè stesso, altrettanta ne esercitò a poter dare al suo stile le forme e la veste più convenienti, e a dire ogni cosa, anche la più minuta, con tanta proprietà ed efficacia di linguaggio, che nessuno meglio di lui.

Oramai maestro d' ogni più secreta bellezza della nostra lingua, giudice sicurissimo del valore delle parole, arbitro d' ogni più squisito artifizio, pare che obbedisca ad un intimo senso di venustà e d' armonia quando svolge, spezza, costringe a suo piacere il periodo, e ne lo presenta con una frase sempre viva, rapida e precisa: ora gli piace nel poco condensare i suoi pensieri, ora invece lasciarli correre vaghi e licenziosi come fontana che, gonfia

d'acque, spiccia fuori per ogni parte e zampilla; ma in lui sempre, come negli altri genii, una maniera ed un far tutto suo proprio, onde ànche un solo rigo di scrittura di lui basta per esclmare — ecco Tommaseo — ; egualmente l'arieggiare d'una testa, gli svolazzi d'una piega, un semplice contorno ci persuade, che i pochi segni, che abbiamo sotto gli occhi sono fattura di Michelangelo o del Veronese. Nelle sue molte poesie più che negli altri scritti abbonda d'affetto e di originalità, e quelli fra i suoi versi specialmente, in cui l'anima del credente poeta si riposa in seno del suo Dio, sentono il calore e lo slancio del Salmista e la potente semplicità d'una antica laude fiorentina.

Ma perchè in lui ardeva sopra tutto il desiderio di preparare all'Italia italiani degni di lei, si rivolse a diffondere per ogni parte della penisola il lento, ma sicuro benefizio della istruzione, ed in quest'opera santissima, iniziata fin dai primi anni e non abbandonata, che coll'ultimo respiro, perdurò dettando eccellenti libri e tornandovi sopra ogni qualvolta vedea crescere i bisogni e il succedersi di diverse condizioni del paese gli domandasse nuovi ordinamenti ed uno sviluppo maggiore. Ned è a caso, che egli raccolte molte delle pagine sull'educazione, si compiacesse d'intitolarle — *La donna* — giacchè donna ed educazione erano per lui, come una cosa sola. E certo le donne italiane, che, lui vivo, accettarono l'onorevole missione, si manterranno fedeli a quel tanto maestro, che ancora adesso dal cielo mostra loro il cammino e ne dimezza le fatiche. Come poi per quel grande la misura per giudicare della civiltà di un popolo è la eccellenza della favella, così suprema meta di ogni sua occupazione fu di compiere due grandi opere secolari, alle quali voleva affidato il geloso uffizio di serbare intatto e custodito il tesoro della nostra favella.

Nel *Dizionario dei Sinonimi* ed in quello *universale della lingua*, il nostro collega è come uno strenuo maestro

di architettura che consacra tempo, studii ed ogni sua virtù alla ricostruzione d' uno dei più meravigliosi monumenti, che uscisse mai dall' opera dei secoli e dalle mani dell'uomo. Altri prima di lui si accinsero alla difficile impresa; ma lasciarono inosservate molte di quelle bellezze, nè le collocarono tutte al loro posto, anzi le confusero malamente, innestando di spesso all' edifizio maestoso parti non sue, onde il lavoro riuscì disordinato ed incompleto. Non così il Tommaseo, che prima di mettersi all' erculea fatica volle poter rendere conto a sè stesso dello scopo, cui dovevansi coordinare le parti e l' insieme, e venir dentro i più minuti segreti, e poscia mettersi all' opera appena conosciutosi capace di trasfondere in altri i propri principii e presentare ogni espressione nelle sue più minute sfumature così netta e distinta da non poterla confondere con nessun' altra; onde chi lo prendesse a modello sappia dare ai propri concetti quella forma precisa, spiccata e da tutti intesa, ch'è il vero e più splendido suggello della parola. Ma, poi ch' egli per lunga pratica conosceva questi studii noiosi ed inameni, vi soffiò, quasi direi, per sopra l'alito fecondatore del vastissimo genio, e l'aridezza d'un ingrato manuale della lingua rivestì di utili insegnamenti, d' una piacevole vaghezza; onde intanto che lo studioso penetra nel senso dei vocaboli, anche il cuore e la mente dilettati facciano tesoro di cognizioni. Lui avventurato, che sul morire portò seco la certezza di aver compito un'opera imperitura, della quale, come di un continuo benefizio, l' Italia si loderà nel presente e nell' avvenire. — Forse ai nostri nepoti potrebbe destar meraviglia, che, una volta compiuta la nazione, questa, pur tanto bisognosa, non si giovasse all' uopo della conosciuta opera di un uomo, in tutto ciò, che riguarda l'educazione, eccellente e peritissimo, e di questo fatto chiamasse in colpa l' ingratitudine e la trascuranza altrui; il che sarebbe falso ed ingiusto, essendo verità, che da varie parti e con lunga insistenza gli

si facessero istanze e preghiere perchè accettasse cattedre ed altri onori, ma inutilmente: chè nessuno per quanto gli fosse caro ed autorevole valse a smuoverne il naturale modesto e contegnoso. E poi che cosa gl' importavano alte condizioni sociali, lucri e distinzioni, quando egli non domandava più in là della sua indipendenza, e che lo lasciassero a godersi tranquillo quel mondo di felicità, che avea saputo creare intorno di sè, e dove sedeva unico ed adorato monarca? La donna saggia ed onesta che egli condusse moglie in Corfù, e che a meglio confondersi con lui l' aveva regalato di due figli, Catterina e Girolamo, lo circondava ad ogni momento di continua affezione, vegliava sovra il suo adorato cieco, e così gli leggeva dentro il pensiero, che ben potevasi dire, che supplisse nella sua previdenza alla virtù visiva. Che vivere pieno e contento veder que' loro amati in ogni momento prosperare nella salute, nell' intelligenza, nella bontà! Dallo svezzarli al dirigerne i passi barcollanti, dal primo sorriso al primo suono di parole male articolate, nella veglia e nel sonno, sempre con loro, sempre tutti per loro! Quanta soddisfazione al bravo uomo l' esperimentare nelle sue creature la virtù di ciò, che lo studio e la pratica gli suggerivano e che egli in tante pagine aveva notato, raccomandato, trascritto! Nella qual opera d'amore egli trovava sempre al suo fianco vigile, assidua, intelligente la santa compagna de' suoi giorni, e quel faticare a due intorno a qualche cosa, ch' era l' imagine e il riflesso di loro medesimi, avea messo in quell' ottimo dei padri e dei mariti tale un' idea della felicità, che egli soltanto poteva comprenderla per modo, che le gioie dell' uno fossero il complemento del bene comune.

Oramai egli e la sua donna erano vicini a cogliere il frutto perfetto, quando un mattino il povero cieco non sentì più avvicinarsegli un passo conosciuto: attese invano una parola, che da venti anni gli valeva il suo pane quo-

tidiano, la luce dei suoi occhi, la scintilla, dalla quale gli venivano nell' assiduo faticare inspirazione e coraggio. Da quell' istante gli parve sentirsi divelta a forza più che la metà di sè stesso; non già che l' invitto animo suo vacillasse incontro alla sventura, o la fede e le antiche virtù gli venissero meno; anzi, come allora, non provò mai un bisogno prepotente di vivere, di raddoppiarsi nell'affetto e nelle fatiche, perchè gli orfanelli trovassero in lui anche l'esempio d' un rassegnato dolore; ma questa volta la volontà non gli è bastata, perchè il meglio di lui se lo aveva portato seco in cielo la sua donna, ed egli sapeva che di lassù essa stavalo aspettando. Da quel terribile giorno Tommaseo durò sette mesi sempre pensando alla sua perduta, sempre instancabile nel lavoro, o dettasse nuovi scritti, o affrettasse con febbrile impazienza il compimento del grande Dizionario; giacchè in lui più che languiva il vigore della materia, più nette e potenti ringagliardivano le facoltà della mente; quando al dì 29 d' aprile subitamente impedito in tutto il corpo da un violento assalto di apoplessia, due giorni appena dopo, malgrado ogni arte medica, aveva cessato di vivere.

Asserivano i greci essere prediletto dagli Iddii quello, che muore giovane: — per me riputerei prediletto da essi anche quello, che già innanzi negli anni, giaccia per subitaneo malore disfatto del corpo ed inerte, ma che conservi ancora le facoltà dell'anima, e sappia ed intenda per modo di godere anche una volta della contemplazione dei suoi, che deve abbandonare, e così torni al Creatore portando seco la certezza, che amore ed amicizia non sono sulla terra due nomi vuoti di senso.

Che se tante virtù, tante lotte e patimenti gli abbiano meritato questa suprema consolazione, chi meglio di lui avrà sentito anticiparsi le gioie dell' immortalità, nella coscienza dell' amore immenso de' suoi figliuoli, e nell' eredità d' affetti, che sapeva lasciare dopo di sè?

Uno dei più diligenti ed onesti fra i suoi biografi lamentava, ora qualche anno, che il Tommaseo vivesse solo ed impopolare: giudizio a parer mio in vita fallacissimo e che alla morte di lui venne solennemente smentito. Egli solo? E la famiglia e tanti amici, orgogliosi e beati nella sua domestichezza, non valevano essi a consolare questa pretesa solitudine? O poteasi dire impopolare l' uomo, la cui casa quotidianamente visitavano persone chiedenti un consiglio, un incoraggiamento, fosse anche solo il bene di avergli stretto una mano; impopolare l'uomo che per tutte le scuole del regno fanciulli ed adulti conoscevano ed amavano, quale il maestro de' loro maestri? Per qual sentimento dunque, che non fosse di lungo amore e di rispetto, appena udito il grido ch'ei giaceva malato, traea tanta onda di popolo alla sua modesta abitazione? Perchè in ogni classe di cittadini un subito sgomento al conoscerne la disperata novella, perchè un lamentarsi qual d' infortunio, che colpisca ciascheduno in ciò, che ha di più affezionato? Poi quando in tutta Italia colla rapidità del lampo corse la notizia della sua morte, non fu per le cento città pubblico il lutto e spontanea ogni dimostrazione d' onore? Nè Firenze s' accontentò di seguitare la bara con numeroso ed eletto corteo, ma gl' indisse a spese del Comune sontuose esequie in Santa Croce, e con esempio forse unico, i giornali dell' intèra penisola, dimenticata ogni ira di parte, ne lodarono l' ingegno singolare, l' antico carattere, la vita intemerata ed utilissima, mostrando anche una volta, che fra le altre virtù ve ne ha una, alla quale ogni credenza si associa ed ogni opinione s' inchina — l' onestà.

Venezia poi ne sentì colla desolazione di una madre l' irreparabile perdita, e ne volle onorata quanto più sapeva la memoria. Ella conosciuto appena dell' esequie decretategli dal Comune di Firenze, domandò ed ottenne, che le spese della funebre cerimonia venissero divise fra le due città sorelle, perchè e l' una e l' altra nelle onoran-

ze e nella gratitudine andassero pari. Subito fu stabilito di erigergli una statua in marmo per pubblica sottoscrizione, e che il luogo, dove venisse collocata, del suo nome fosse chiamato. Intanto dal veneto Ateneo e dal nostro Istituto prescritto al benemerito socio splendide commemorazioni, e raccolti attorno il busto di lui nel gran cortile dei dogi tutte le rappresentanze, i veterani delle patrie battaglie, e mentre d' ogni parte acclamavasi al nome dell' antico ministro, la piazza di san Marco, le calli circostanti, e, al largo, una fila di bastimenti, tutti imbandierati a lutto.

Quale s'era già veduto a Milano ne' funerali di Alessandro Manzoni, tale lo stesso spettacolo di una nazione unita nel dolore della sventura comune, si è rinnovato nelle esequie di Nicolò Tommaseo in quella chiesa di Santa Croce dove Firenze custodisce all' Italia un tesoro di memorie e di speranze. In quel giorno molti occhi lagrimarono, molti cuori hanno palpitato pregando pace da Dio a colui, che a pro' di questa risorta ha consecrato tutta la sua nobile esistenza; e fu un momento solenne, quando Ubaldino Peruzzi, il degno sindaco della patria di Dante, accompagnava il podestà di Sebenico a deporre una corona di alloro a' piedi del grandioso catafalco: e là presso un' eguale corona verdeggiava all' ombra del leone di san Marco, e sul nastro portava scritto — a Nicolò Tommaseo i Trentini. — Spunti presto il giorno, in cui le fedeli mani, che hanno intrecciata quella ghirlanda, rinnovino la pietosa offerta, e possano, per questa volta, venire essi stessi i nostri fratelli a deporla sulla pietra, sotto la quale nel campestre cimitero di Settignano quel santo cuore di marito riposa a fianco della sua donna.

Quando sul nostro orizzonte spuntava il sole della libertà, quanti astri minori non abbiamo veduto girargli d' intorno, e che luce non pioveva allora da que' luminosi satelliti su noi e sui nostri figli, inesperti ancora del mare nuovo e fortunoso! Ahimè, dove sono adesso, e perchè quasi tutti,

innanzi l' ora tramontati? — Giuseppe Mazzini, il novello Encelado dell' idea, del quale ogni sussulto si prolungava dovunque fosse un oppresso ed un oppressore, ha quiete finalmente nel suo sepolcro. — È muta per sempre l' agitatrice parola di Francesco Guerrazzi, che, quando i più tacevano, tuonava terribilmente sicuro alla riscossa. – Sulle nostre vie, pe' nostri teatri, in mezzo i nostri cuori vive immortale il nome di Alessandro Manzoni, ma pur troppo è ritornata in cielo la musa d' *Ermengarda,* degl' *Inni sacri* e dei *Promessi sposi.*

Oggi a tanti lutti si aggiunge anche il tuo, o Nicolò Tommaseo! Gl' italiani da un pezzo si erano costumati a salutarti maestro ed amico loro: la tua parola li guidava, il tuo esempio li confortava: chi terrà adesso il luogo tuo?

Per tante nazionali iatture ciascheduno di noi si lamenta e si domanda a ragione, perchè quando è più bisogno di luce, si oscurino le faci, a cui i nostri occhi fidentemente guardavano; si domanda, perchè in mezzo l'orgia di grida scellerate e parricide, sieno rese silenziose dalla morte quelle potenti voci che tutte quante le dominavano? Permettete, o Signori, che risponda per me uno dei più preziosi tra gli amici dell' illustre defunto, Gino Capponi, decoro e desiderio della nazione. Pochi giorni dalla morte del Tommaseo io visitava il venerando fiorentino, che appena conosciuta la mia voce usciva in queste parole:— Che ne dite di Tommaseo? dopo quarant' anni e più di costante amicizia, anch' egli mi ha abbandonato: quanta perdita per l' Italia e per me!..... Ma così ha disposto la Provvidenza! — La Provvidenza!..... Non saprei dirvi, o Signori, l'effetto, che produsse in me questo nome pronunciato dalla lagrimosa voce di quell' antico, in mezzo la solitudine di un palazzo, dov' egli, ultimo d' una stirpe famosa, ha assistito al rinascimento dell' Italia libera ed una.

Altra parola non è giunta nell' anima mia con più efficacia di fede e di consolazione; ed io adesso la ripeto a

voi: — Così ha disposto la Provvidenza! — Sì, questa suprema ragione della mente divina, che malgrado gli uomini e le cose, ha fatto l' Italia, saprà ben coordinare gli eventi al fine da lei prestabilito, e se permise, che moltissimi fra gl' iniziatori del grande riscatto non sopravvissero al trionfo, resterà ben ella custode e vindice dell' opera loro.

E tu, Venezia mia, guardando il monumento dove sarà effigiato quel magnanimo, che volle esserti figlio, imparerai, che le nostre sorti non dobbiamo aspettarle a fidanza dagli altri, bensì procacciarcele da noi stessi con la virtù e con le proprie fatiche!

A PROPOSITO DEL DISCORSO

DEL M. E. GIUSTO BELLAVITIS

« SULLE NUOVE TEORIE RELATIVE AI FENOMENI CHE SI RIFERIVANO AGLI IMPONDERABILI »

Considerazioni

DEL M. E. F. ROSSETTI

Il chiarissimo nostro collega, prof. Bellavitis, lesse in una delle precedenti adunanze un suo Discorso (1), in cui egli espose molte obbiezioni, le quali, a parer suo, infirmerebbero validamente quelle moderne dottrine, che mirano a sbandire dalla scienza il fluido imponderabile *calorico*, i due fluidi elettrici e magnetici, e a riguardare tutti i fenomeni come effetto dei movimenti della materia e di un sol fluido tenuissimo, l' etere.

Il principio della trasformazione delle energie poggia ormai su basi cotanto solide, ed è confermato da una tale moltitudine di fatti, che le obbiezioni, mosse contro di esso, possono essere facilmente confutate. Avrei quindi stimato non necessario d' intrattenervi su quel Discorso, tanto più che mi dispiace di dover contraddire alle opinioni manifestate da un così illustre collega, che fu uno de' miei maestri, ed al quale professo la più alta considerazione. Ma il silenzio avrebbe potuto far credere, che le sue idee su questo argomento fossero condivise dagli altri colleghi del-

(1) *Atti* del R. Istituto veneto, serie V, t. I, pag. 495.

l' Istituto: cosa che io non credo essere degli altri, e che non è certamente di me.

Il prof. Bellavitis, nel suo Discorso, prende a base delle sue obbiezioni molte cose esposte dal Jamin nel suo *Trattato di fisica.* Io non intendo di erigermi a difensore del Jamin, il quale potrà rispondere da sè, ove lo giudichi necessario, alle censure espresse in quel discorso. Però a proposito della critica, fatta al Jamin, del non aver esso nel suo libro colle idee nuove sostituiti ai vecchi dei vocaboli nuovi, osserverò che quell'autore espone i fenomeni del calore colla esplicita dichiarazione di non volersi occupare della natura del medesimo, se non dopo aver raccolto e discusso tutti i fatti principali; e annuncia apertamente, ch'egli farà uso di tutti i vocaboli in corso, senza annettervi, fino a esposizione compiuta, alcun significato teorico (1). Finito lo studio sperimentale dei fenomeni calorifici, in un apposito capitolo espone la teoria dinamica del calore; e con questa teoria spiega tutti i fenomeni, ed il vero significato dei vocaboli usati (2).

L' introdurre ad un tratto una nuova nomenclatura in luogo di quella consacrata dall' uso, è sempre cosa difficile e pericolosa, e porterebbe senza dubbio una grande perturbazione, perchè ogni scrittore potrebbe pretendere di far prevalere la propria nomenclatura; e quindi si avrebbero parecchi vocaboli per designare una medesima cosa, e, quasi direi, si finirebbe col non più intendersi.

In altro luogo del Discorso si trova improprio il dire che un corpo, sollevato ad una certa altezza, accumula in sè stesso un lavoro, mentre si vorrebbe, che il lavoro fosse accumulato solamente nei corpi in moto (3). Qui basterà

(1) Jamin: *Cour de physique* 1868, *phénomènes calorifiques*, v. II, pag. 1, leçon XXXI.

(2) Idem. Leçon LIII, pag. 430.

(3) *Atti* dell' Istituto veneto, serie V, t. I, pag. 497.

ricordare le espressioni *energia potenziale* ed *energia attuale* adoperate nella meccanica, che rappresentano molto bene queste due forme del lavoro.

Vista la completa analogia fra i fenomeni acustici ed i fenomeni luminosi, nel Discorso si ammette senza difficoltà, che i fenomeni luminosi dipendano da vibrazioni; ma poi non si vuol acconsentire altrettanto rispetto ai fenomeni calorifici. Ecco quanto vi si dice (1): « Non può muoversi » dubbio, che i fenomeni luminosi dipendano da vibrazioni » quanto i sonori, tutte le analogie tra le due serie di feno- » meni sono pienamente confermate. Ma è forse lo stesso » dei fenomeni calorifici? Fatta ora astrazione di quanto » riguarda il calorico raggiante, si trova, anzichè confor- » mità, somma discrepanza. Le vibrazioni o sonore o lumi- » nose durano poco più della causa che le ha prodotte; » all'ultimo squillo della campana o allo spegnersi del lume » succede il silenzio o l'oscurità; soltanto le vibrazioni » calorifiche avrebbero il privilegio di conservarsi indefi- » nitamente. Un corpo, riscaldato più dell'ambiente, può a » lungo conservarsi caldo, specialmente se sia circondato » da corpi cattivi conduttori: per lo contrario una cam- » pana vibrante, circondata di bambagia, cessa ben presto » di risuonare, cioè rispetto alle vibrazioni sonore si pone » in perfetta quiete; come potremo ammettere che le mo- » lecole mantengano quelle vibrazioni calorifiche, che per » essere immensamente più rapide, dovrebbero più presto » rallentarsi? La conservazione delle vibrazioni luminose » e delle sonore non ha luogo; come si potrà ammettere » quale un assioma, che abbia esattamente luogo la con- » servazione delle vibrazioni calorifiche? »

Evidentemente in questi confronti va a cessare ogni difficoltà, ove si ponga con chiarezza la questione. Se avessimo parecchi corpi luminosi, ed uno di questi si spegnesse,

(1) *Atti* dell'Istituto veneto, serie V, t. I, pag. 498.

avremmo minor luce di prima, ma non già l' oscurità. Lo stesso dicasi rispetto al suono. E quanto al calore siamo appunto in questo caso. Noi siamo circondati da un' infinità di sorgenti calorifiche; se una di queste fonti scemasse, od anche si spegnesse, dovrà per questo cessare il calore che emana dalle altre? Un corpo qualsiasi continua a conservarsi caldo, perchè i corpi circostanti gli restituiscono appunto quel tanto di forza viva, che basta a mantenere le sue vibrazioni calorifiche, le quali andrebbero estinguendosi totalmente, ove esso fosse circondato da corpi assolutamente freddi.

Mi piace di qui riportare le parole, colle quali il Jamin accenna all' analogia fra i fenomeni calorifici e gli acustici: Una campana viene urtata da un martello, riceve una certa quantità di forza viva, comincia a vibrare; essa conserverebbe indefinitamente il suo moto se fosse nel vuoto. Trovandosi nell' aria essa scuote gli strati gasosi circostanti, questi i susseguenti, e un'onda si trasmette successivamente in tutti i sensi, portando seco poco a poco, per disseminarla, quella forza viva che dapprima era stata deposta nella campana. A poco a poco questa ritorna in riposo, ma il suo moto si è trasmesso a distanza, s' è accumulato in tutti i corpi sonori circostanti che si sono posti a vibrare.

Lo stesso succede rispetto al calore. Le molecole di un corpo riscaldato eseguiscono dei movimenti piccolissimi e rapidissimi; esse posseggono a un dato istante una somma determinata di forza viva, che conserverebbero indefinitamente se fossero nel vuoto assoluto: ma trovandosi in mezzo all' etere, mettono in vibrazione quegli atomi di esso che sono loro d' attorno, e questi scuotono i seguenti. Un po' alla volta la forza viva, primitivamente concentrata nel corpo caldo, viene a diminuirsi, il corpo si raffredda. Questa forza viva è stata disseminata nello spazio sotto la forma di vibrazioni divergenti, ma essa non è andata perduta; perchè se ad una distanza qualsiasi eravi un

còrpo freddo, esso ne ha raccolto quella porzione che fu trasmessa nella sua direzione; riflettendone una parte, una parte trasmettendone mediante la rifrazione, ed accumulando il rimanente nelle proprie molecole ponderabili, che vibrano maggiormente, e così il corpo riesce riscaldato. Dunque nei due ordini di fenomeni acustici e calorifici si trovano tre grandi fatti identici: un primo accumulamento di forza viva nel corpo riscaldato o nel corpo sonoro; un consumo susseguente di questa forza viva, cioè una disseminazione di essa a distanza per via di vibrazioni, a traverso l'etere o l'aria; e finalmente un acquisto parziale di questa forza viva in ogni direzione e ad ogni distanza fatto dai corpi che si riscaldano o risuonano. — Se il modo di trasmissione è analogo, vi ha però una grande differenza nei due ordini di fenomeni. Il suono è prodotto dalla vibrazione di un insieme di molecole animate da un moto comune ch'è lento, non si riproduce che un piccol numero di volte per secondo, e si trasmette colla velocità di poche centinaia di metri. Il calore al contrario è dovuto al movimento individuale di ciascuna molecola: movimento assai veloce, che si riproduce parecchi trilioni di volte per secondo, e che si trasmette a distanza mediante l'etere colla velocità di 300 milioni di metri al secondo (1).

In altro luogo del Discorso viene messa in dubbio la identità del calore raggiante e della luce: « Sembrerebbe, » vi è detto, che la teoria del calore dovesse trovarsi in » ispecial modo convincente nei fenomeni del calore rag- » giante, pure anche questi presentano gravi difficoltà. La » astronomia, scienza che non ammette dubbii essenziali, » esige che gli spazî celesti non contengano materia dotata » di massa sensibile, quindi bisognerà ammettere, che la » velocità di vibrazione dell' etere sia grande oltre qual- » siasi immaginazione, per rappresentare quella semiforza

(1) Jamin: *Cour de physique*, t. II, pag. 432.

„ viva che ci giunge dal sole sotto forma di calore. Come
„ poi avviene che quelle vibrazioni dell' etere divengano
„ vibrazioni delle molecole dei corpi terrestri? giacchè il
„ calore dei corpi è sempre attribuito alle vibrazioni delle
„ loro molecole. Come avviene che le vibrazioni luminose
„ dell' etere non divengano a loro volta vibrazioni delle
„ molecole dei corpi, ed anzi moltissimi di questi siano af-
„ fatto opachi? Come avviene che le vibrazioni calorifiche
„ divengano neghittose nei corpi atermani e cattivi condut-
„ tori? Se e luce e calore sono vibrazioni dello stesso
„ etere; perchè nell'eclissarsi del sole cessa la luce, e sus-
„ siste il calore dei corpi? (1) „

A queste obbiezioni rispondono nel modo più luminoso le celebri esperienze del Melloni, del Tyndall e di tanti altri. Negare l'identità della radiazione luminosa con parte della radiazione calorifica, sarebbe un disconoscere i progressi fatti dalla scienza, per opera di quegl'insigni sperimentatori. Ciò che succede al momento in cui si eclissa il sole, anzichè invalidare è una prova in favore della identità dei raggi calorifici e dei luminosi. Appena cessano di cadere sui corpi i raggi luminosi, si nota un sensibile abbassamento della temperatura. Certamente se l' eclisse è totale, avremo quasi le tenebre, per la semplice ragione che il solo corpo luminoso, il sole, ci viene nascosto; mentre il calore, benchè scemi per la momentanea mancanza dei raggi solari, non cessa del tutto, perchè siamo riscaldati dai raggi oscuri, provenienti da tante sorgenti calorifiche, quanti sono i corpi circostanti.

Come già dissi, non è mio intendimento di discutere tutti gli appunti e le difficoltà contenute nel Discorso. Io acconsento volentieri che, specialmente riguardo alle dottrine elettriche e magnetiche, non tutto sia ben chiaro, e molto rimanga da fare prima che si possa dire di avere una com-

(1) *Atti* Istituto veneto, t. I, pag. 502.

pleta teoria. Ma a me premeva soprattutto di dichiarare che non c' è alcun valido argomento, atto a far dubitare dell' identità tra i raggi luminosi ed una parte dei raggi calorifici. La teoria dinamica del calore poi ha ormai avuto un tale sviluppo da consentire, che, al pari di quanto successe nell' ottica, per suo mezzo venissero anticipatamente indicati dei fenomeni, i quali poi furono trovati veri nell' esperimento. Quando una teoria ha raggiunto questo stadio, essa ha già acquistato un grado di probabilità che si avvicina di molto alla certezza. Si potranno incontrare forse delle difficoltà nei dettagli, come è avvenuto anche nell'ottica; passerà al certo molto tempo prima che dei fenomeni elettrici e magnetici si abbia una completa teoria; ma ciò, che lo stato attuale della scienza permette di affermare, si è la non esistenza di un fluido speciale calorifico, e nemmeno di fluidi speciali magnetici ed elettrici.

Dall'Istituto di fisica della R. Università,
Padova, 17 aprile 1875.

CASO DI OSTEO-MIELITE TIFOSA

DEL

MEMB. EFF. CAV. DOTT. PIETRO ZILIOTTO

Una malattia frequente in alcune regioni di Europa, principalmente in Isvizzera e sulle coste tedesche del mare del Nord, ma rara fra noi, o fin qui almeno, negligentemente lasciata passare, è l' osteo-mielite diffusa. Che sia rara fra noi, e che convenga studiosamente seguirla, ce lo disse due volte l' illustre nostro collega cav. Angelo Minich; la prima discorrendoci le sue *Osservazioni patologiche e terapeutiche sopra alcune malattie delle ossa;* la seconda parlandoci d' un caso d'osteo-mielite diffusa spontanea occorsogli nella sua clinica.

Per accidente nel marzo testè decorso ho trattato anch' io allo spedale un caso molto importante di questa malattia, del quale stimo prezzo dell'opera narrarvi succintamente la storia. Ho detto per accidente; imperciocchè l' ammalato introdotto nella infermeria medica, avrebbe dovuto, a mio avviso, essere tramutato al naturale suo posto. Se non che la chirurgia, prevedendo che l' infermo le avrebbe recato un onere senz' onore, se ne lavò politamente le mani, e lo lasciò sulle spalle alla medicina.

Pochi sono gli ammalati, che rendano esatto conto della trafila patologica, mi si conceda la frase, per cui passarono, prima di riuscire allo spedale. Il nostro certamente non fece eccezione alla regola; e tanto meno avrebbe po-

tuto farla, inquantochè la malattia lo aveva già istupidito. Ma ciò ch' io non seppi da lui, ho potuto attingere da sua madre.

Era un ragazzo di sedici anni appena appena compiuti, il quale aveva sempre goduta buona salute. Egli faceva il muratore, e circa otto mesi prima era caduto da un'armadura. La caduta non gli portò, nè tosto nè tardi, alcun male. Di carattere inquieto ed ardito, la Questura, a correggerlo, gli aveva data qualche autorevole ammonizione. Senza lavoro com' era, per colpa della stagione invernale, che aveva interrotte molte opere muratorie nella città, egli si occupava faticosamente tutto il giorno fino a notte avanzata nei più modesti servizi d' una taverna.

La sera del 28 febbraio, egli rientrava nella propria casa più presto e più coperto del consueto; imperciocchè l' ostessa, avendolo udito lagnarsi di freddo, gli pose in dosso una giubba, e lo mandò a letto. Appena vi si pose (è sempre sua madre la narratrice) egli si lamentò d' un forte dolore alla gamba destra, principalmente sotto al ginocchio. Intanto sottentrò al freddo gran caldo; e questo forte dolore, e questo gran caldo continuarono per cinque giorni, durante i quali egli fece senza medico, prendendo però due volte l' olio di ricino. Il medico, chiamato alla mattina del sesto giorno, si limitò a consigliargli la cura dello spedale. L' ammalato poco prima di essere portato dal letto alla barca, faceva uno sputo cruento, ed era stato veduto dai giovani suoi compagni sputar del sangue nei tre o quattro giorni prima ch' egli restasse a casa.

L' infermo era ricevuto nello spedale la sera del 6 marzo, e collocato nella mia sala.

Era un adolescente di belle forme; aveva statura proporzionata all'età, e carni sode. Nel suo volto si leggea lo stupore, e nella sua giacitura la negligenza. Alla impressione delle dimande succedea tarda l' espressione delle risposte. Il termometro centigrado segnava 40.2 ; le respira-

zioni erano 36, i polsi 120 al minuto; al tronco e alle membra appariva qualche macchia petecchiale; e ci aveva un tumore circoscritto, roseo, pastoso, dolente in corrispondenza alla faccia interna della tibia destra, immediatamente sotto al ginocchio.

6-7 marzo. *Notte*. — Delirio, due evacuazioni per secesso di materie liquide verdastre, urina scarsa e densa.

7 marzo. *Mattina*. — Intelligenza tarda, stupore, tosse, suono oscuro, rantoli russanti nelle parti posteriori inferiori destre. L'ammalato però non si presta a una diligente ascoltazione. Tumidezza analoga, ma men pronunciata, a quella della gamba destra, in corrispondenza alla faccia palmare del carpo destro. La rude pressione alla tibia destra e allo sterno suscita vivo dolore. Temperatura 40.1, respirazioni 60, talor sospirose, polsi 120.

Sera. — Temperatura 41, polsi 120.

Notte. — Delirio, tre evacuazioni per secesso di materie prosciolte.

8 marzo. *Mattina*. — Mente tarda, sordità, tosse, labbra screpolate, lingua arida, gorgoglìo ileo-cecale, ventre teso. Temperatura 39.8, polsi 120.

Sera. — Temperatura 40, polsi 122.

Notte. — Delirio.

9 marzo. *Mattina*. — Delirio, temperatura 39.9, polsi 100, respirazioni 84 sublimi, rantoli russanti sparsi anteriormente, tremiti ai carpi, due evacuazioni per secesso di materie liquide, tumido e dolentissimo l'integumento alla regione media dello sterno, macchie petecchiali più numerose.

Sera. — Temperatura 40.7, polsi 136, respirazioni 76.

Notte. — Delirio.

10 marzo. *Mattina*. — Temperatura 40, respirazioni 84, polsi 128, delirio, carpologia, denti fuliginosi, lingua arida; tumida e dolente, in alcuni punti, la cute allo

sterno, al carpo destro, all'articolazione metacarpo-falangea del dito medio destro, alle estremità della gamba destra e al lato dorsale dell'avambraccio sinistro.

Sera. — Coma.

11 marzo. — Morte alle ore 2 antimeridiane.

Lascio da parte la china e la canfora somministrategli e passo alla necroscopia.

Capo. — Ripieni di sangue i seni venosi della dura madre cerebrale, congeste le vene della pia meninge, molle e mediocremente punteggiata la polpa cerebrale.

Torace. — Ascessi di forma conica disseminati nei lobi inferiori d'entrambi i polmoni. Infarti emorragici nel lobo superiore del polmone sinistro, di forma conica colla base rivolta alla pleura; infarti emorragici nei lobi superiore e medio destro. Liquido sieroso torbido nel sacco del pericardio nella quantità di 80 grammi; essudato fibrinoso sulla superficie dell'esocardo: il cuore presenta l'aspetto del *cor villosum;* nella parete del ventricolo sinistro presso alla base un piccolo ascesso della mole d'una lenticchia; valvule sufficienti e lisce, aorta sana.

Addome. — Fegato normale, cistifellea dilatata, ripiena di bile prosciolta e scolorata; milza molle, di volume triplo del normale; reni grandi, sostanza corticale congesta e disseminata di accessi metastatici, capsula facilmente staccabile.

Ossa e parti circostanti. — Scollato il periostio della porzione superiore della diafisi della tibia destra in corrispondenza della sua faccia interna, raccolta di marcia sotto di esso, erosa la superficie dell'osso. Raccolta cospicua di marcia cremosa nella porzione media della cavità midollare; colore della sostanza spugnosa uniformemente giallo-verdastro. Staccato il periostio della porzione media dello sterno tra il ma-

nubrio ed il corpo così nella sua faccia anteriore che nella sua posteriore, e raccolta di marcia sott'esso; marcia infiltrata nella sostanza spugnosa, la quale è così rammollita che l'osso si lascia agevolmente rompere in questi punti. Marcia sotto l' integumento in corrispondenza all' articolazione metacarpo-falangea del dito medio destro, e sotto i tegumenti della regione carpica dello stesso lato. Iperemica la sostanza spugnosa della tibia sinistra. Normali le sinoviali delle grandi articolazioni, e le cavità da esse limitate.

Vasi. — Sangue in parte coagulato nelle vene destre femorale, safena e iliaca esterna. Il lume della vena iliaca primitiva destra quasi tutto occupato da un coagulo, e piccola quantità di marcia nell' interno di questo coagulo. Vuote la vena cefalica, e le satelliti dell' arteria omerale destra.

Le cose dette e nettamente altra volta qui dichiarate dal dott. Minich sulle cagioni, sui sintomi e sulle lesioni anatomiche dell'osteo-mielite diffusa, mi piace ora confrontarle a quanto occorse nel caso nostro.

Le cagioni dell' osteo-mielite diffusa spontanea, sogliono essere le violenze esteriori, quali sarebbero cadute, urti, moti esagerati, e il reumatismo. Forse nel G. C... (chè tale era il nome dell' ammalato) concorsero entrambe queste cagioni generiche. Infatti la commozione dello scheletro per la caduta potrebbe aver preparata l' osteo-mielite. È bensì vero che per la commozione non ci fu turbamento immediato nè successivo nella salute; ma come le ossa, che non siano ancora arrivate a maturità, hanno una grande attitudine ad infiammarsi, così non sarebbe punto ripugnante alla ragione l' ammettere che la commozione dello scheletro, sebben remota, avesse agito quale cagione condisponente all'osteo-mielite. Sarebbe del pari lecita la congettura che cagione prossima occasionale della malattia fosse stato il moto esagerato della persona, al quale l' in-

dole vivace e gl' insoliti faticosi lavori l' aveano obbligato. Ma anche rigettate queste cagioni violente, ci sarebbe sempre stato il reumatismo indotto dalla stagione, la quale nella terza decade di febbraio era stata nevosa, rigida, burrascosa, se pure non fosse bastato a provocarlo il passaggio dalla taverna alla casa, di notte tarda, quando più punge il freddo, e a corpo caldo e sempre mal riparato.

L'osteo-mielite diffusa si manifesta nei giovani, in quell' età cioè nella quale non è ancora compiuto l' accrescimento delle ossa. — E il C... aveva toccati appena i sedici anni.

Questa malattia coglie più frequentemente il sesso maschile, forse perchè gli uomini più delle donne vivono e lavorano all' aria, onde sono più esposti alle violenze esterne e al reumatismo. — E il soggetto nostro era maschio.

L'osteo-mielite diffusa attacca a preferenza il femore o la tibia, e sede sua prediletta sono i capi articolari delle ossa. — E nel C..... s' era appigliata da principio alla tibia e al suo capo.

La malattia è di natura grave, pericolosa, ed ha un corso veloce, talora precipitoso, onde in pochi giorni fa morir l' osso o l' infermo. — Il C.... ne rimase vittima in soli undici giorni.

Nel suo veloce andamento può essere confusa al reumatismo articolare e più ancora alla febbre tifoidea. — Ed avemmo i sintomi e i segni di questa febbre. Avremmo anzi detto ch' era una febbre tifoidea essenziale, e propriamente un ileo-dermo tifo, se non ci fossero stati i tumori alla tibia e al carpo, non che il dolore allo sterno e ad altre ossa sotto una rude pressione.

La necroscopia nell' osteo-mielite diffusa trova focolai marciosi sotto la pelle, fra il periostio e l' osso, nei reni, nei muscoli e nei polmoni, e pus infiltrato nelle maglie midollari delle ossa. — E nel caso del C.... la necroscopia

incontrò ascessi sottocutanei, tratti di periostio scollati, marcia di sotto, erosioni della superficie ossea, marcia cremosa nella cavità midollare, ascessi nei polmoni, nel cuore, nei reni, e marcia dentro la vena iliaca primitiva.

In questo caso adunque concorrevano tutti i segni e gli accidenti che l'osservazione clinica ed anatomica aveva raccolti e annotati siccome proprj dell' osteo-mielite diffusa.

Ma perchè ho io imposto all' osteo-mielite del C..... l'attributo *tifosa* anzichè diffusa? Diffusione per noi è l'estendersi o il dilatarsi del processo morboso da un punto ad altro continuo del corpo. Se fra i due punti ci sia od apparisca uno spazio sano, l' idea della diffusione manca di fondamento. In questo caso il processo morboso nei due punti discosti l' uno dall' altro, ha bene una ed identica la radice; ma nei suoi prodotti esteriori perde il carattere della singolarità, ed acquista l' efficienza della pluralità. Così l'artrite acuta, la quale prenda contemporaneamente parecchie articolazioni, ha bene una sola origine, il reumatismo, pur non è detta diffusa. La si chiama artrite multipla o meglio, con un solo vocabolo, poli-artrite.

Perchè dunque all' osteo-mielite convenisse l'attributo diffusa, sarebbe d' uopo ch' essa si spandesse da un osso ad altro contiguo, non già che ne colpisse parecchi ad un tempo, ma l' un dall' altro disgiunti.

Osservo poi che l' attribuire, quasi per dogma, la qualità di diffusa all'osteo-mielite di questa specie, rialzerebbe in certo modo l' ipotesi del Lücke, qui già atterrata dal Minich ; l' ipotesi cioè che l' osteo-mielite sia una latente malattia d' infezione, la quale aspetta per uscir fuori che il reumatismo od il trauma le apra la porta; e che gli ascessi molteplici in organi lontani siano prodotti della cagione infettante, e non della pioemia. Nè è punto da pensare che l' attributo diffusa voglia significare che l' infiammazione investe la midolla tutta dell' osso per quanto lungo e lar-

go esso sia; imperciocchè i suoi limiti, durante la vita, non potrebbero essere esattamente determinati.

Scindendo adunque il fatto anatomico dal principio patologico, potrebbe dirsi che nel caso discorso, fu veramente una l' origine o la radice dell' osteo-mielite comparsa in tre ossa ad un tempo, ma che oggettivamente si ebbero tre osteo-mieliti, discontinua l' una dall' altra.

Quest'osteo-mielite la chiamai poi *tifosa*, anzichè diffusa, anche per la ragione che questa specie di malattia fu già da qualche medico autorevole denominata tifo delle ossa, e che mentre le espressioni locali sono state di malattia delle ossa, le generali sono state veramente di tifo.

I nomi del resto non fanno le cose, perchè l'arte, che inventa i nomi, non può essenzialmente mutare le cose ordinate dalla natura. Certo è però che l' osteo-mielite, sia pur diffusa o tifosa, lascia alla medicina argomenti e fatti da meditare, e a me frattanto il rammarico di aver dovuto aumentare i punti neri della sua istoria.

BOLLETTINO METEOROLOGICO

DELL'OSSERVATORIO DI VENEZIA

COMPILATO DAL PROF. AB. GIUSEPPE MENEGUZZI

Riassunto dell' anno meteorologico 1874.

Tav. I.

Mesi	Pressione dell'aria a 0°			Temperatura dell'aria			Umidità rel.	Numero delle volte in cui spirarono le Corr.				Acqua caduta-totale	Ozono media	Elettr. dinam. atmos.
	Media	Max. assol.	Min. assol.	Media	Max. assol.	Min. assol.	— media	N.	Or.	M.	Oc.			— media
Dec.1873	766.64	777.59	754.04	+4.92	+11.4	—3.5	66.68	102	16	21	47	2.90	1.84	+3.02
Gen.1874	65.84	72 64	52.59	2.70	11.1	—5.5	78 62	105	15	31	35	12.29	1.87	3.83
Febb. »	62.40	75 34	49.58	4.72	10.8	—4.0	80 11	65	41	46	16	57.02	3.22	4.62
Marzo »	64.15	73.84	47.07	7.46	15.9	0.0	69.33	50	67	64	5	11.19	4.81	1.79
Aprile »	56.85	67.36	38.03	15.27	25.5	+6.5	71.89	35	80	60	5	33.52	5.41	2.81
Maggio »	54.99	66.24	44.62	15.16	26.0	8.0	70.38	54	67	56	7	87.32	5 97	3.16
Giugno »	60.18	67.95	49.55	23.65	31.8	10.9	64.24	30	75	66	9	39.95	5.02	5.02
Luglio »	59.14	64.54	50.05	27.66	33.9	18.0	58 19	41	60	77	8	6.70	4.57	4.57
Agosto »	58.13	64.30	51.80	23 85	30.4	16.9	66.11	53	45	76	12	68.86	4.74	4.74
Settem. »	61.90	67.77	52 89	21.84	27.8	14.0	72.86	58	65	55	2	25.31	4.22	4.22
Ottobre »	62.19	72.79	46.47	15.95	24.6	6.3	72.49	81	35	53	17	144.74	4.45	4.45
Novem. »	57.98	70.93	41.35	7.11	16.0	—1.0	66.02	111	20	20	29	21.13	4.30	4.30
Media	760.87	770.10	748.17	+14.19	+22.09	+4.95	69.74	785	586	625	192	510.93	3.97	+2. 14

RIASSUNTO dell'anno meteorologico 1874.

TAV. II.

MESI	GIORNATE																				
	Serene	Varie		Nuvolose		Burrascose		con burrasca	Temporalesche		con minaccia di temporale	con tempor.	Nebbiose		Con vento		con					
		senza pioggia	con pioggia	senza pioggia	con pioggia	senza pioggia	con pioggia		senza pioggia	con pioggia			senza pioggia	con pioggia	forte	fortiss.	pioggia	nebbia	brina	gelo	neve	grandine
Dec. 1873	17	6	2	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	4	13	—	1	—	—
Genn. 1874	4	20	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	4	15	12	10	—	—
Febbr. »	6	11	6	5	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	2	8	6	4	4	2	—
Marzo »	11	12	3	2	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	17	1	6	2	5	4	2	—
Aprile »	4	14	9	1	1	—	1	4	—	—	3	1	—	—	10	2	11	2	—	—	—	1
Maggio »	4	10	15	—	—	—	2	4	—	—	1	1	—	—	6	—	17	—	—	—	—	—
Giugno »	6	11	11	—	—	—	2	1	—	—	4	6	—	—	2	2	13	1	—	—	—	1
Luglio »	10	14	7	—	—	—	—	3	—	—	12	—	—	—	7	—	7	1	—	—	—	—
Agosto »	8	10	10	—	3	—	—	3	—	—	—	7	—	—	11	—	13	1	—	—	—	1
Settem. »	12	10	4	1	1	1	1	2	—	—	1	1	—	—	3	5	6	2	3	—	—	1
Ottobre »	13	12	3	1	—	—	3	3	—	—	—	1	—	—	6	—	6	6	11	—	—	—
Novemb. »	13	9	2	1	—	—	4	3	—	—	—	—	—	1	2	2	7	3	8	—	1	—
Totale	108	139	75	15	11	1	14	24	—	—	21	17	—	2	67	14	102	52	43	19	.5	4

RIVISTA METEOROLOGICA

Dicembre 1874

Pressione atmosferica. — Il barometro, specialmente nella seconda decade, si mantenne basso; varie e forti furono le escursioni. Corrispondente a questo stato del barometro noi troviamo lo stato del cielo e dell'atmosfera; giacchè dobbiamo notare anche per questa nostra città quello che si dice nel Bollettino meteorologico della città di Roma, che cioè in questo anno il dicembre fu ben diverso dal dicembre del 1873. — Nel dicembre infatti 1873 la media del barometro era 766.64; nel dicembre 1874 fu 752.58. — Nel dicembre 1873 lo stato del cielo era 3.71; nel dicembre 1874 fu 7.13. — Nel dicembre 1873 nessun giorno con burrasca, un solo giorno con pioggia; nel dicembre 1874 dodici giorni con burrasca e dodici con pioggia.

Max. barom. a 0°				Min. barom. a 0°			
Giorno 1	ore 6	ant.	755.71	Giorno 5	ore 6	ant.	748.19
» 8	» 12	mer.	763.44	» 13	» 6	ant.	742.64
» 18	» 9	pom.	761.40	» 21	» 12	mer.	738.02
» 24	» 9	ant.	761.77				

Medii ed estremi barometrici a 0°

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Medie dei	
								Max.	Min.
I.	755.07	755.16	754.73	754.13	754.43	754.88	754.73	756.69	752.99
II.	48.84	49.27	48.81	48.56	48.75	48.71	48.82	50.59	46.87
III.	53.38	54.14	54.00	53.99	54.57	54.98	54.18	55.80	52.56
Medii	52.43	52.86	52.51	52.22	52.58	52.82	52.58	54.36	50.81

Max. ass. 763.44 il giorno 8 ore 12 ant. Min. ass. 738.02 il 21 ore 12 mer. Diff. 25.42

Temperatura dell' aria. — Nella prima decade la temperatura si mostrò alquanto alta, in seguito venne ad abbassarsi. In generale in media fu più bassa della normale. Fu anche abbastanza forte l' escursione.

Medii ed estremi del termometro centigrado al Nord.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Medie dei	
								Max.	Min.
I.	6.46	7.11	8.00	8.50	8.18	8.00	7.71	9.14	4.82
II.	4.23	4.42	5.49	6.01	5.67	5.56	5.23	6.57	3.19
III.	1.31	1.57	2.56	3.13	2.42	1.79	2.13	3.81	—0.53
Medii	4.00	4.37	5.35	5.88	5.42	5.12	5.02	6.50	+2.49

Max. ass. + 16.0 il 1.° Min. ass. —3.0 il 27. Diff. 19°.0

Stato igrometrico dell' aria. — Vario: l' umidità relativa fu più alta nella prima decade; in questa decade cioè nella quale vi fu più sbilancio negli elementi meteorologici.

Medii dell' umidità.

Umidità assoluta o tensione del vapore in mm.							
Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	6.34	6.40	6.91	7.15	6.98	6.76	6.76
II.	4.94	5.17	5.12	5.29	4.08	5.34	4.99
III.	3.85	3.66	3.85	3.89	3.99	3.80	3.82
Medii	5.04	5.08	5.29	5.44	5.02	5.27	5.19

Umidità relativa in centesimi di saturazione							
Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medie
I.	86.1	83.5	83.8	86.7	84.9	85.5	86.08
II.	83.8	79.0	78.2	75.3	82.9	78.9	79.68
III.	75.4	73.4	69.7	65.7	74.5	74.4	72.18
Medii	81.76	78.63	77.23	75.90	80.77	79.60	78·98

Idrometeore. — Non molto forte la quantità della pioggia. La maggiore fu nella prima decade.

Idrometeore.

Decadi	Acqua			Giorni con					
	evapor.	caduta							
	medii	forma	quantità	Pioggia	Nebbia	Brina	Gelo	Neve	Grandine
I.	1.58	p.	38.55	7	5	—	—	—	—
II.	1.78	p. n.	26.56	4	5	—	—	2	—
III.	2.32	—	7.10	1	3	3	2	3	—
Media	1.88	Tot.	72.21	12	13	3	2	5	—

Acqua evap. 58.58 Acqua caduta 72.21 Diff. 13.63

Vento inferiore e sua forza. — Fu predominante la corrente nordica. Così si rileva dal seguente prospetto:

	Corr. nord.	Corr. or.	Corr. mer.	Corr. occ.
1. Decade	34	10	6	10
2. »	37	2	5	16
3. »	40	7	1	18
	111	19	12	44

Numero delle volte che si osservarono i venti.

Decadi	NNO	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
I.	1	20	4	9	2	4	3	1
II.	7	19	8	3	—	2	—	—
III.	1	8	14	17	7	—	—	—
Totale	9	47	26	29	9	6	3	1

Decadi	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO
I.	1	1	1	3	—	—	1	9
II.	1	1	—	3	1	1	1	13
III.	—	—	—	1	5	—	—	14
Totale	2	2	1	7	6	1	2	36

Stato del mare. — In questo mese, che fu piuttosto verso al cattivo; più volte il mare fu agitato. Anzi nei giorni 4, 5, 29, 30 fu agitatissimo, mentre nei giorni 2, 3, 10, 21, 28 fu soltanto agitato. La massima marea fu nel giorno 5 con il barometro alquanto basso e quando era vicino il novilunio; la minima fu ai 23 col barometro tendente ad innalzarsi e pochi minuti prima del plenilunio.

Stato del cielo e dell' atmosfera. — Il cielo quasi sempre comparve coperto di nubi. L' atmosfera più volte fu conturbata da burrasche.

Stato del cielo in decimi di cielo coperto.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	8.8	7.7	7.9	7.1	8.1	7.4	7.83
II.	7.7	8.2	9.9	8.3	8.9	9.2	8.53
III.	6.1	6.8	6.8	6.2	6.8	6.5	6.58
Medii	7.53	7.57	7.87	7.20	7.93	7.70	7.63

Stato dell' atmosfera.

Decade	GIORNATE							
	Serene	Varie senza pioggia	Varie con pioggia	Nuvolose senza pioggia	Nuvolose con pioggia	Burrascose senza pioggia	Burrascose con pioggia	Con burrasca
I.	1	1	—	1	6	—	1	6
II.	1	1	—	4	4	—	—	1
III.	4	—	—	6	1	—	—	5
Totale	6	2	—	11	11	—	1	12

Decade	Temporalesc. senza pioggia	Temporalesc. con pioggia	Con minaccia di temporale	Con temporale	Nebbiose senza pioggia	Nebbiose con pioggia	Con vento forte	Con vento fortissimo
I.	—	—	—	—	—	—	3	1
II.	—	—	—	—	—	—	—	—
III.	—	—	—	—	—	—	3	—
Totale	—	—	—	—	—	—	6	1

Ozono. — Più forte l'azione nella notte. — In media poco differente da quello che fu nel mese scorso. — In questa volta l' ozono agì in ragione inversa con l' umidità dell' aria, con la quantità della pioggia e con l'umidità ; quindi la massima azione si ebbe nella terza decade, quando fu minore l' azione dei sopraccennati elementi.

Ozono.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Notte	Giorn.	Medii
I.	3.73	1.64	1.64	1.98	1.84	1.52	2.06	4.34	3.13	3·74
II.	5.55	1.44	0.89	1.14	0.56	0.85	1.74	5.36	2.39	3.88
III.	8.62	2.70	2.36	2.64	2.91	2.60	3.64	7.37	5.64	6.50
Medii	5.97	1.93	1.63	1.92	1.77	1.66	2.48	5.69	3.72	4.70

Elettricità. — Maggiore fu l'azione nella prima decade.

Elettricità dinamica-atmosferica.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	+ 7.38	+ 3.70	+ 6.44	+ 6 63	+5.14	+ 5.70	+ 5.83
II.	5.32	5.44	2.97	2.87	1.62	2.99	3.53
III.	3.03	3.11	1.76	1.60	2.32	0.50	2.05
Medii	+ 5.24	+ 4.08	+ 3.72	+ 3.70	+ 3.03	+ 3.06	+ 3.80

Caratteri del mese e note particolari. — Questo mese fu piuttosto, come sopra ho notato, cattivo. Lo si rileva bene anche dalle seguenti note :

Giorni: 1. Nuvoloso con pioggia e burrasca. - Nella notte burrasca. - Ore 6 ant. seguita la burrasca; cielo coperto. - Ore 8 ant. nebbia fitta. - Ore 12 merid. nebbierella. - Dopo le 3 pom. cielo quasi sereno, poi di nuovo coperto. - Barometro calante.

2. Nuvoloso con burrasca, pioggia e nebbia. - Nella notte burrasca di mare. - Ore 6 ant. mare agitato, cielo coperto e nubi burrascose. - Ore 2 30 vento Sud forte il quale rischiarò in párte per brev' ora il cielo. - Barometro oscillante.

3. Nuvoloso e burrasca con pioggia e nebbia. - Nella notte burrasca di mare. - Ore 6.55 ant. pioggia. - Ore 12 merid. alto mare un po' agitato, cielo coperto, orizz. fosco. - 8.23 pom. vento NE forte improvviso, mare molto agitato. - Ore 11 pom. burrasca, vento impetuoso e pioggia. - Barometro oscillante fino alle 3 pom. indi fino alle 9 pom. crebbe mm. 2.30.

4. Burrascoso con pioggia. - Nella notte fortissima burrasca, vento e pioggia. - Ore 8.35 vento NE impetuoso a colpi, mare e laguna molto agitati. - Ore 12 idem (N.B. L'osservazione dell'evaporazione non fu possibile eseguirla a cagione dell' imperversare del vento impetuoso durante la notte, non ostante i ripari appostivi). - Ore 3.15 la burrasca infuria. - Ore 6 pom. mare agitatissimo, così la laguna. - Ore 9 pom. idem.

5. Nuvoloso con burrasca e pioggia. - Nella notte burrasca fortissima e pioggia. - Ore 6 ant. pioggia, la quale durò quasi continua fino alle 2 pom. - Dopo le 2 scemò il vento e la burrasca. - Ore 6 nebbierella. - Ore 9 pom. mare agitato.

6. Ore 6 ant. cielo coperto, la burrasca di mare è cessata quasi perfettamente. - Ore 9 sereno, rimanente della giornata bellissimo.

7. Nuvoloso, con nebbia fitta nella notte, la quale durò fino dopo le 12 merid., indi nebbierella. - Ore 6 pom. nebbia molto fitta. - Ore 9 pom. nebbierella, vento freddo.

8. Quasi sereno. - Ore 6 ant. cielo sereno. - Ore 12 merid. alto mare un po' mosso. - Ore 6 e 9 pom. quasi sereno e nebbierella.

9. Nuvoloso con burrasca e pioggia. - Nella notte tra l' 8 ed il 9

il barom. calò mm. 6.11. - Ore 6 ant. cielo coperto, aria fredda di tramontana. - Ore 9 ant. mare un po' agitato. - Ore 12 merid. burrasca di mare, così nel rimanente della giornata. - Dalle 6 ant. alle 6 pom. il barometro calò mm. 10.74.

10. Nuvoloso con burrasca e pioggia. - Nella notte si calmò alquanto la burrasca di mare. - Ore 6 ant. cielo coperto e nevoso, poi nebbierella. - Ore 12 mer. nebbia fitta. - Ore 5.45 pom. vento Est abbastanza forte, mare agitato. - Ore 6 pom. vento forte Est, mare agitato. - Barometro oscillante.

11. Vario con nebbierella. - Nella notte si rasserenò il cielo, durante la quale il barometro crebbe mm. 4.15. - Ore 6 ant. cielo sereno, mare molto agitato. - Ore 9 nebbierella, 12 mer. mare quasi calmo. - Nelle ore pom. aria fresca e nuvoloso indi coperto, durante la giornata il barom. calò mm. 3.55.

12. Nuvoloso. - Nella notte il barom. decrebbe mm. 3.03. - Ore 6 ant. cielo coperto, vento freddo NE - mare un po' mosso - giornata nuvolosa. - Barometro oscillante e decrescente di mm. 1.23.

13. Nuvoloso con nebbia. - Nebbia nella notte. - Ore 6 ant. cielo coperto - giornata nuvolosa con nebbierella, il barom. crebbe di mm. 2.67.

14. Nuvoloso con pioggia. - Pioggia nella notte. - Ore 6 ant. pioggia. - Ore 12 mer. aria fredda di levante - alto mare leggermente mosso - giornata nuvolosa, temperatura regolare - barometro crescente di mm. 3.26.

15. Ore 6 ant. vento freddo di tramontana. - Ore 9 ant. alto mare leggermente mosso. - Ore 12 mer. vento freddo di greco tramontana - mare agitato. - Dopo 1 ora pom. poca pioggia. - Ore 6 pom. cielo coperto nevoso - barometro oscillante.

16. Ore 6 ant. cielo coperto. - Ore 7 30 ant. nebbierella. - Ore 12 merid. nebbierella - giornata nuvolosa con nebbierella - barometro oscillante e calante di mm. 1.30. - Temperatura non minore della regolare giornata (5.80) fu alle 12 mer.

17. Ore 6 ant. quasi sereno. - Ore 8.20 nebbierella. - Ore 6 pom.

cielo quasi coperto da cumuli cirri - leggiero vento sup. Sud. - Durante la giornata il barometro crebbe mm 6.80.

18. Nebbioso con pioggia. - Pioggia nella notte. - Ore 6.30 ant. pioggia dirotta. - Ore 8.35 pioggia e neve fino quasi alle 9 ant. - Ore 12 mare rosso. - Durante la giornata il barometro crebbe mm. 4.36.

19. Nebbioso con pioggia. - Poca pioggia nella notte. - Ore 9 ant. pioggia minuta, nebbia, e pioggia meno qualche intervallo continuò per tutta la giornata. - Il barometro decrebbe mm. 11.64.

20. Nuvoloso con nebbia. - Pioggia nella notte, durante la quale il barometro decrebbe mm. 7.90. - Ore 6 ant. pioggia. - Ore 9 mare un po' rosso. - Ore 8.20 poca pioggia improvvisa e fitta. - Ore 10 pom. vento improvviso e forte ESE, pioggia fitta e neve, in pochi minuti caddero mm. 5.50 d' acqua - mare agitato.

21. Nella notte burrasca di mare, vento forte e pioggia. - Ore 5 ant. semisereno. - Ore 9.15 ant. pioggia, vento e burrasca di mare, laguna agitata. - Ore 10.15 pioggia. - Ore 10 pom. vento forte e burrasca.

22. Burrasca e brina nella notte, vento è poca pioggia. - Ore 6 ant. la burrasca è alquanto scemata, dopo le 9 calma. - Ore 9 ant. cielo coperto da cumuli cirrosi e nebbiosi. - Ore 6 pom. nuvoloso. - Ore 9 pom. alone lunare.

23. Sereno nella notte. - Ore 12 mer. sereno, fosco all'orizzonte, aria fredda. - Ore 6 nebbierella. - Durante la giornata barometro crescente di mm. 7.09.

24. Bellissima notte, con abbondante brina e gelo. - Dopo le 6 ant. il cielo che era sereno in breve tempo si coperse. - Ore 12 alto mare un po' mosso.

25. Nella notte gelo - barometro calante di mm. 1.95. - Ore 6 ant. aria fredda OSO - fino dopo le 3 pom. il cielo si mantenne quasi sempre coperto da leggeri cumuli cirri nebbiosi. - Sulle 6 pom. sereno e sulle 9 pom. coperto. - Barometro oscillante.

26. Ore 6 ant. aria fredda di N. - Ore 8.40 neve, la quale, meno alcuni intervalli, continuò fino alle 2 pom. - Ore 9 pom. parte superiore del cielo serena, aria fredda. - Durante la giornata il barometro calò mm. 3.00.

27. Nella notte gelo e abbondantissima brina. - Ore 6.20 antim. nebbia a grandi globi spinta da vento OSO, la quale in breve tempo annebbia il nostro cielo. - Sulle 7 ant. temperatura esterna — 3.00, mare leggermente mosso. - Ore 9 ant. vento forte e leggiera burrasca di mare - Nella giornata il barometro crebbe mm. 382.

28. Ore 6 ant. burrasca di mare, la quale perdurò tutta la giornata. - Ore 1.40 pom. poca neve. - Ore 11 pom. forte burrasca di mare e vento.

29. Forte burrasca nella notte e poca neve spinta dal vento. - Ore 8.15 comincia la neve fitta e spinta dal vento forte, la quale durò fino alle ore 11.30. - Ore 12 mer. mare molto agitato, vento freddo. - Ore 3.20 pioggia minutissima. - Ore 5.30 neve, la quale ha continuato fino a tarda sera. - barometro calante di mm. 3.78.

30. Nella notte forte burrasca, neve e pioggia gelata; così alle 6 ant. min. barom. 751.88. - Elettroscopio + 30.0 - la neve perdurò fino alle 5.30 pom. quasi sempre fitta - la burrasca imperversò in tutta la giornata e nella notte.

31. Burrasca di mare nella notte e vento forte. - Ore 6.30 ant. cresce il vento. - Ore 9 ant. vento freddo di NNE, mare mosso, la neve dei giorni antecedenti si discioglie. Giornata con burrasca - barometro crescente di mm. 1.33; temperatura più alta dei giorni antecedenti.

ELENCO DEI LIBRI E DELLE OPERE PERIODICHE

pervenuti al Reale Istituto nel maggio 1875

L'asterisco * indica i libri e i periodici, che si ricevono in dono o in cambio.

LIBRI

B. Bonvicini . . Il bardo dell' officina, ossia la famiglia del reduce artigiano. – Versi. – Foligno, 1875.

P. Broca . . . . Mémoires d' anthropologie. – Vol. 1-2. – Paris, 1871-74.

**S. Brusina* . . . Cenno sugli studii naturali in Dalmazia, seguito dalla descrizione di alcuni fossili terziarii. – Zara, 1875.

**B. Consolo* . . . Volgarizzamento del libro di Job, con spiegazione e commenti. – Firenze, 1874.

**A. D'Achiardi*. Bibliografia mineralogica, geologica e paleontologica della Toscana. – Roma, 1875.

E. De Gorup-Besanez Traité d' analyse zoochimique qualitative et quantitative, guide pratique pour les recherches physiologiques et cliniques, etc. (trad. par le doct. L. Gautier). – Paris, 1875.

**S. De Stefani* . Elogio funebre al prof. cav. ab. F. Zantedeschi, in occasione del trasporto delle sue ceneri nel cimitero di Verona (con ritr.). – Verona, 1875.

**R. De Visiani* . Flora dalmatica, sive enumeratio stirpium vascularium, quas hactenus in Dalma-

tias lectas et sibi observatas descripsit, digessit, rariorumque iconibus illustravit. – Vol. III (cum tab. aeneis IV). – Lipsiae, 1852.

**P. Fambri* . . . La teoria del Barnaby, e il bilancio marittimo. – Venezia, 1875.

**V. Lanzillo*. . . Locomozione a vapore sulle strade ordinarie, dalla stazione di Biella al Santuario d' Oropo. – Torino, 1875.

**P. Pavesi*. . . . Di un vitello mostruoso. – Napoli, 1870 (con tav.).

*I pesci e la pesca nel cantone Ticino. – Lugano, 1871-73.

*Sul ritmo delle pulsazioni del cuore nelle salpe, e annoverazione delle specie, che frequentano il golfo di Napoli. – Napoli, 1872.

*Intorno alla circolazione del sangue nel *Pyrosoma*, studiata specialmente negli embrioni. – Napoli, 1872 (con tav.).

*Enumerazione dei ragni dei dintorni di Pavia. – Milano, 1873.

*Materiali per una Fauna del Cantone Ticino. — 1873.

*Sopra una nuova specie di ragni (*Nesticus speluncarum*), appartenente alle collezioni del Museo civico di Genova. – Genova, 1873.

*Catalogo sistematico dei ragni del Cantone Ticino. – Genova, 1873 (fig.).

*Contribuzione alla storia naturale del genere *Selache*. – Genova, 1874 (con tav.).

*Gli alpinisti del Cantone Ticino, e notizie su quattro caverne del Sottoceneri non per anco descritte. – Lugano, 1874.

*Intorno ad una nuova forma di trachea di *Manucodia* (con tav.). – Genova, 1874.
*I celenterati. – Milano, 1874.
*Gli aracnidi. – Milano, 1874.
*I chirotteri. – Milano, 1874.
*Contribution à l' histoire naturelle du genre Selache. – Genève, 1874.

**F. Plateau* . . . Statique expérimentale et théorique des liquides, soumis aux seules forces moleculaires. – T. II. – Paris, 1873.

**F. Poletti* . . . La giustizia e le leggi universe di natura; principii di filosofia positiva applicati al diritto. —
*Due letture (Macchiavelli. – Il sole). – Pisa, 1868.
*Dell' indole e dei limiti della filosofia positiva. – Udine, 1870.
*Saggio di logica positiva. – Udine. 1874.
*Il delinquente, cenno di antropologia criminale. – Udine, 1875.

**G. A. Romano.* Della genesi delle lagune, delle condizioni odierne delle lagune venete, e dei provvedimenti per assicurarne la longevità. – Venezia, 1875.

**F. Rossetti* . . . Confronto fra le macchine elettriche. Nota. – Venezia, 1875.

**G. Sangiorgio* . Ugo Foscolo. – Agli amici del vero. – Assisi, 1875.

F. Selmi . . . . . Enciclopedia di chimica. – Disp. 119. – Torino, 1875.

**A. Tessier* . . . Di Cesare Vecellio e de' suoi dipinti, e disegni in una collezione di libri dei secoli XV e XVI, notizie da esso raccolte. – Venezia, 1875.

**E. F. Trois* . . Prospetto sistematico dei pesci dell'Adria-

tico, e catalogo della collezione ittiologica del R. Istituto veneto. – Venezia, 1875.

**D. Turazza* . . Dei sistemi di rette conjugate così che, lungo le stesse, si possa far agire un sistema di due forze, equipollente ad un sistema qualunque di forze date. – Venezia, 1875.

**P. Valussi* . . . Le opere pie nella società italiana presente. – Venezia, 1875.

**G. Zanardini* . . Iconographia phycologica mediterraneo-adriatica, etc. – I-II (cum tab.). – Venetiis, 1860-65.

OPERE PERIODICHE

Annales des ponts et chaussées. – Paris, mai 1875.

Annales des sciences naturelles. – V série. – Botanique. – T. 20, n. 3-6. – Paris, 1875.

C. E. Bertrand. Anatomie comparée des tiges et des feuilles chez les Gnétacées et les Conifères. — *B. Renault.* Recherches sur les végétaux silicifiés d'Autun. Étude du genre *Myelopteris.* — *A. Brongniart.* Rapport sur la même Mémoire.— Études sur les graines fossiles, trouvées à l'état silicifié dans le terrain houiller de Saint-Etienne. — *Ed. de Janczewski.* Sur l'accroissement terminal des racines dans les Phanérogames. — Sur le développement des radicelles dans les Phanérogames. — *Is. Pierre.* Sur l'accumulation progressive de l'amidon dans le grain de blé à diverses époques de son développement. — *Ch. Contejeau.* De l'influence du terrain sur le végétation. *L. Crié.* Bryologie comparée de le Sarthe et de la Mayenne.

Annales d' hygiène publique, et de médecine legale. – Paris, janvier et avril 1875.

A. Gérardin. Altération, corruption et assainissement des rivières. — *A. Proust.* La conférence sanitaire internationale de Vienne. — *L. Collin.* Épidémies et milieux épidémiques. — *A. Lailler.* Sur la

margarine au point de vue de l' hygiène alimentaire. — *M. Barbet.* Des cimetières au point de vue de l'hygiène publique. — *J. Jeannel.* Sur la prostitution en l'Angleterre.— Sur une formule de contre-poison officinal multiple. — *Merry Delabost.* Sur un système d'ablutions pratiqué à la prison de Rouen, et applicable à tous les grands établissements penitentiaires ou autres. — *A. Hurel.* Du regime alimentaire dans les maisons centrales. — *Stockton-Hough.* De l' influence comparée des villes et des compagnes sur la moralité, la santé, la fecondité, la longévité et la mortalité. — *A. Tardieu.* Question médicolegal de la pendaison, distinction du suicide et de l' homicide. — *A. Brierre de Boismont.* L'hérédité au point de vue de la médecine lègale et de l'hygiène. — *Legrand du Saulle.* Sur un cas d'alcoolisme subaigu, avec simulation de l'amnèsie et de l'épilepsie.— Des actes commis par les épileptiques. — *D. Cauvet.* Empoisonnement par l' arsenic. — *A. Foville*, fils. De l' influence de l' alcoolisme chronique sur la responsabilité criminelle. — *P. Horteloup.* Sur un cas de transmission de la syphilis. — *Legroux.* Des actes commis par les épileptiques. — *Chevalier.* Asphyxie double causée par la vidange d' une fosse d' aisances, etc. — *P. De Petra Santa.* Les climats du midi de la France, étude comparative avec les climats d' Italie, d' Égipte et de Madère. — *Dumesnil.* Empoisonnement par de la viande de conserve.

***Annali di chimica applicata alla medicina*, compilati dal doll. Giovanni Polli. – Milano, maggio 1875.**

C. Pavesi. Del nitrato d' argento. — *Bump.* Sulla purezza del cloroformio. — *Avisard.* Preparazione del siroppo di gemme di pino. — *Millet.* Preparazione del sottonitrato di bismuto. — *P. Vigier.* Sugli epitemi d' argilla. — *Wilchens.* Preparazione del koumys. — *Bother.* Pepsina di majale. — *Bottini.* Liquido conservatore dei pezzi anatomici. — Dell' acqua di catrame. — *Verneuil.* Siroppo antiscrofoloso. — *Lamare.* Porzione antiblennoragica. — *P. Boulomié.* Sull' igiene degli ospedali. — Dell' esistenza dei microcelii e dei batterii sulle pareti delle sale d' ospitali. — *Duclaux.* Di un nuovo processo per lo studio e la dosatura dell'alcool de' vini. — *Carpené.* Nuovo metodo per dosare l' acido tannico nei vini. — Sull' antagonismo della morfina e dell' atropina. — *J. Hughes Bennett.* Sull' antagonismo dei medicamenti. — Antidoto del cloroformio. — *Thiernesse* e *Casse.* Dell' ossigeno come antidoto del fosforo. — *Leven.* Del succo intestinale. —

Vidali. Mezzo di riconoscere la presenza della chinina nell' orina. — *Colin.* Sulla putrefazione delle ova. — *G. P.* Se lo smodato salassare, o le perdite sanguigne abbondanti, possano essere per sè causa d' idropi. — *Jacobs.* Delle granulazioni a molecole puntiformi del vaccino, e mezzo di constatarle coll' acido cromico. — *M. Cezard.* Trattamento delle malattie carbonchiose. — *Generali.* Sull' anilina non tossica. — *P. Sailla.* Guarigione di un polipo mucoso delle narici coll' ispirazione di acido solforoso. — *De Pietra Santa.* Granuloidi iposolfitici. — *Wagner* e *G. P.* Dell' acido salicico nella difterite. — Sull' amministrazione del cloralio. — *Tréhyou.* Del trattamento della gotta e della renella urica col benzoato di litina ferruginoso. — *Roubaud.* Azione terapeutica del bromuro di litio. — *G. W. Field.* Causa del guasto dei denti. — *Ommenganck.* Estinzione del petrolio col cloroformio. — Ippofagia a Parigi. — Cremazione dei cadaveri. — Rivista bibliografica.

**Annali di viticoltura ed enologia italiana.* – Vol. VII, fascicolo 38. – Milano, aprile 1875.

Cerletti P. Tentativo di studio dei vini, ecc.— *P. Vianello* ed *A. Carpené.* La vite ed il vino nella provincia di Treviso. — *L. Oudart.* Relazione del Presidente della Commissione provinciale Ampelografica di Alessandria sui lavori eseguiti in quella provincia. — Scheda per la descrizione dei vitigni. — *Minoli, Denza* e *Cerletti.* Della scienza e della pratica agricola. — *A. Bizzarri.* Influenza della correzione dei mosti. — Atti del primo Congresso enologico italiano. — *A. Schultz.* Contributo allo studio delle fermentazioni. — Varietà.

Antologia (nuova) di scienze, lettere ed arti. – Firenze, maggio 1875.

M. Tabarrini. Storia della Repubblica di Firenze di Gino Capponi. — *A. Stoppani.* Parallelo fra i due sistemi dell'Alpi e del Libano; saggio di orografia comparata (Parte I). Somiglianze tra i due sistemi. — *A. D' Ancona.* Musica e poesia nell' antico comune di Perugia. — *L. De Rosa.* Il matrimonio di Cesarina; schizzi di provincia. I. — *A. Zannetti.* Costumi degli animali. II. La famiglia. — *P. Fambri.* La Società e la Chiesa, a proposito della nuova legge di reclutamento. — *E. H. Giglioli.* Nel cuor dell'Africa; viaggi ed esplorazioni del dott. G. Schweinfurth nel paese dei Niam-Niam e dei Monbuttu (1868-71). — *A. Torelli.* Tradizioni albanesi. — *P. Mantegazza.* Rivista scien-

tifica. — *A. G. Biaggi.* Rassegna musicale. — Rassegna politica. — Bullettino bibliografico, ecc.

Archiv (*Deutsches*) *für klinische Medicin.* - XV B., II h. - Leipzig, 1875.

Mosler. Zur localen Behandlung chronischer Milztumoren. — *Seiler.* Zur Diagnostik und Therapie des Hydrops. — *Schwalbe.* Klima und krankheiten der Republik Costarica. — *Wertheim.* Ueber den Lungengasaustausch in krankheiten. — *Schiel.* Elektrotherapeutische Studien. — *Riegel.* Zur Chalicosis pulmonum. — *Mayer.* Bemerkungen über die Anwendung kühler Bäder in fieberhaften krankheiten kleiner kinder. — *Pontifick.* Ueber, blutkörperchenhaltige zellen im Blute von Typhuskranken. — *Mosler.* Kleinhirnläsion und Diabetes mellitus.

Archives générales de médecine. - Paris, janvier-mai, 1875.

Blanche, Bergeron et *Lasègue.* Du délire par accès, avec impulsion homicide. — *C. Monod.* Contribution à l'étude des tumeurs non carcinomateuses du sein. — *J. Ashurst.* De la laparatomie, etc. — *Coulaud.* De l'érythème papuleux dans ses rapports avec le reumatisme. — *Roussel.* La transfusion. — *Baizeau.* De la rupture spontanée de l'ombilic à la suite de péritonite purulente. — *E. Delens.* Des fractures du corps de la clavicule par contraction musculaire. — *A. Toulmouche.* De la dysentèrie épidemique ; traitement chloruro-opiatique. — *L. Dumenil.* De la paralysie unilatérale du voile de palais. — *S. Duplay.* De la périostite du temporal compliquant l'otite purulente. — *C. Mehu.* Des liquides de l'hydrocèle de la tunique vaginale, et de l'hydrocèle enkistée de l'épididyme. — Sur les liquides pathologiques de la cavité pleurale. — *M. Martin.* Étude clinique sur le traitement de quelques complications des retrécissement de l'urèthre. — *M. Landouzy.* De la sciatique et de l'atrophie musculaire qui peut la compliquer.

**Archivio giuridico.* - Pisa, aprile-maggio 1875.

Nani. Studii di diritto ferroviario. — *De Rossi.* Delle rettificazioni degli Atti dello Stato civile, e dell' apparente conflitto in proposito tra il Codice civile e quello di procedura. — *De Gioannis.* Del diritto di scelta nei legati alternativi e di genere. — *Vidari.* Sul definitivo progetto di legge intorno alle Società di commercio. — *Del Vecchio.* Nuovi studii sulla storia del diritto medievale. — *Serafini.* Riassunto

delle massime recentissime della giurisprudenza italiana. — Rivista generale alfabetica della giurisprudenza civile e commerciale. — *Tartufari*. Rivista bibliografica.

Archivio storico italiano. – Firenze, 1875, disp. II.

C. Guasti. I manoscritti Torrigiani donati al R. Archivio centrale di Stato in Firenze. — *N. Ridolfi*. Esame critico della vita e delle opere di A. Cittadella, detto Alfonso Ferrarese o Lombardi. Documenti. — *G. Rossi*. Taggia, e i suoi cronisti inediti. — *N. Piccolomini*. Intorno alle condizioni e alle vicende della Libreria Medicea privata, dal 1494 al 1508. Appendice. — Rassegna bibliografica.— *A. R*. Un documento di Lotario I imperatore, riguardo alla difesa di Roma e al ducato Beneventano. — *A. Mauri*. Agostino Theiner. — Annunzi bibliografici.

Atti dell' Accademia Pontificia dei nuovi Lincei. – Anno XXVIII, sess. III. – Roma, 21 febbrajo 1875.

P. G. S. Ferrari. Serie III delle misure micrometriche delle stelle doppie, fatte all' equatoriale del Collegio Romano dal 22 giugno 1872 a tutto il 1874. — *T. Armellini*. Un nuovo manometro telegrafico. — *M. Azzarelli*. Studio di una linea del quart' ordine. — *C. Elisa Fiorini-Mazzanti*. Florula del Colosseo.

Atti dell' Ateneo veneto. – Serie II, vol. 12, punt. III. – Venezia, 1875.

G. A. Romano. Della genesi delle lagune, delle condizioni odierne delle lagune venete e dei provvedimenti per assicurarne la longevità. — *D. Stivanello*. I pretori e le Preture in Italia : questioni giudiziarie.

Atti della Società degl' ingegneri e degl' industriali di Torino. – Anno VIII, 1874.

V. Soldati. Commemorazione dell' ing. E. Mella. — Tabelle di capisaldi altimetrici. — *Fratelli Zucchetti*. Di un sistema di condotte d' acqua ad uso di forza motrice. — Dati altimetrici relativi ad alcune linee ferroviarie italiane.

Bollettino consolare, pubblicato per cura del R. Ministero per gli affari esteri d' Italia..– Vol. XI, fasc. 4. – Roma, aprile 1875.

Festa. Sulla produzione del tapioca e sagù, e sull' utilità di accrescerne l'importazione in Italia. — *Cattaneo*. Sui cambiamenti che si verifi-

cano nella direzione dei traffici della marineria nazionale. — *Centurione*. Gl' interessi italiani a Francoforte. — *Cetti*. Ferrovie svedesi e commercio svedese nel 1873. — *John Arsvedson*. Sul mercato del legname, del ferro e del catrame in Svezia nel 1874. — *Rolph*. Condizioni commerciali della piazza d' Aden nell' anno ufficiale 1873-74.

***Bollettino del Reale Comitato geologico d' Italia. – Roma, marzo e aprile 1875.**

O. Botti. Sulle rocce impastate entro al serpentino. — *C. De Stefani*. Considerazioni stratigrafiche sopra le rocce più antiche delle Alpi Apuane e del Monte Pisano. — *G. Seguenza*. Studii stratigrafici sulla formazione pliocenica dell' Italia meridionale. — Sulla Relazione di un viaggio geologico in Italia di T. Fuchs. — *M. Neumayr*. Sulla formazione della *Terra Rossa*. — *E. Marchese*. Scoperta di minerali d' argento in Sardegna. — *A. De Lasaulx*. Un nuovo giacimento di allumite. — *Ed. Sness*. *Die Erdbeben des südlichen Italien*. — Terremoti presso l' Etna dal 7 al 20 gennaio 1875. — Analisi della meteorite di Orvinio. — Studii sui terreni terziarii d' Italia. — Giacimenti boraciferi nell' America settentrionale. — Cenno necrologico di sir Carlo Lyell. — *A. D'Achiardi*. Bibliografia mineralogica, geologica e paleontologica della Toscana.

***Bulletin de l' Académie R. de médecine de Belgique. – III série, t. IX, n. 3. – Bruxelles, 1875.**

Crocq. Sur la question: Conviendrait-il d' admetre les femmes à pratiquer certaines branches de la médecine etc.? — *Kuborn*. Sur les documents transmis au gouvernement par les Commissions médicales provinciales, documents qui sont relatifs à la fièvre typhoïde. — *Lefebure*. Sur l' examen du travail de M.r le doct. Daury: « Quelques observations de kystes ovariques». — *Masius* et *Vaulain*. Contribution à l' histoire des fonctios de la moelle lombaire chez le chien. — *E. Jansens*. Relevé statistique des causes de décès, et resumé du mouvement de la population dans la ville de Bruxelles, pendant le IV trim. 1874. — *G. J. Jacquet*. Fracture du col du fémur; méthode pour la guérir sanz raccourcissement.

Bulletin de l' Académie de médecine. – Paris, 1875, n. 6-20.

***Bulletin de la Société botanique de France. – T. XXI. – Paris, 1874. – Revue bibl. E.**

***Bulletin mensuel de la Société d'acclimatation. – III série, t. II, n. 3. – Paris, mars 1875.**

Ed. Renard. Sur une nouvelle espèce de Bambou, et sur des objets fabriqués avec ce végétal. — *C Pouget.* Sur le kagou. — *F. A. Bigot.* Éducation de métis d'*Attacus Yama-maï* et *Pernyi*, faite en 1874. — *F. Gildas.* L'*Eucalyptus* dans la campagne de Rome.

***Bullettino dell'Associazione agraria friulana.– Nuova serie, Vol. II. – Udine, I trim. 1875.**

G. Freschi. Della potatura del gelso rispetto al metodo friulano di pascere i bachi sulle frasche. — *A. Cossa.* Sulla composizione del mosto dell'uva in diversi periodi della sua maturazione — *A. Levi.* L'*Anthrenus varius*, insetto dannoso al seme bachi da seta. — Conclusioni del IV Congresso bacologico internazionale tenutosi in Montpellier. — Programma di esperienze pel V Congresso bacologico, che si terrà in Milano nel 1876. — *G Marinelli.* La stazione meteorica di Tolmezzo nel 1873-74. — *N. Miraglia.* Provvedimenti governativi in favore dell'agricoltura attuati nel 1872. — La *Dorifora decemlineata*, insetto dannoso alle patate. — *P. L. Pecile.* Le difterite nei porcellini. — *J. Macagno.* Del caolino come chiarificatore dei vini. — Concorso a premio per la conservazione delle uova dei bachi da seta — ecc.

***Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche, pubblicato da B. Boncompagni. – Roma, gennaio 1875.**

L. Lodi. Intorno alla vita ed ai lavori del prof. G. Riccardi. — Catalogo de' suoi lavori. — *Geminiano Riccardi.* Saggio di alcune noterelle relative allo scritto intitolato: « *Mémoire sur le travaux et les écrits de m.r Legendre* » *etc.*, segnato in fine dalle iniziali F. M., colla data di Ginevra 24 febbraio 1833, ed inserito nel giornale la *Bibliothèque universelle*, etc. — Breve esame critico sopra un annunzio relativo ai lavori, instituiti dalla R. Accademia delle scienze e belle lettere di Bruxelles nell'adunanza del 15 dicembre 1839. (scritti inediti) — *B. Boncompagni.* Intorno ad una nuova proprietà de' numeri dispari.

***Civiltà (la) cattolica. – Quad. 597-98. – Firenze, 1875.**

***Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie**

des sciences de l'Institut de France. – T. 80, n. 18—20. – Paris, 1875.

**Cosmos.* Comunicazioni sui progressi più recenti e notevoli della geografia e delle scienze affini, di Guido Cora. – fasc. VII–IX. – Torino, 1875.

Ney Elias. Appunti sul Fiume Giallo nella China. — *C. Grillo* e *G. Lovera di Maria.* Note idrografiche sulla traversata da Singapore a Yokoama (viaggio della *Vettor Pisani*, 19 maggio, 6 agosto 1872). — L'isola di Jeso. — *G. Cora.* Esplorazioni di N. M. Prscevalski nella Mongolia orientale e sulle falde NE del Tibet (1871-73). — *M. Maclay.* Recenti spedizioni alla Nuova Guinea. — *G. Cora.* Contribuzioni geografiche italiane a Borneo. — La geografia in Italia. — Esplorazioni del dott. F. V. Hayden nella regione delle montagne rocciose. — Notizie geografiche; Atti delle società geografiche; Letteratura geografica, ec.

Country (The) gentleman's Magazine. – London, may 1875.

Freedom of Farming. — The Thimes on Tenant-right. — How i Make Farming Pay. — Wheat Yield of the United Kingdom. — The agricultural Holdings Bill. — On injury done to Drains by toots of trees.— Fire and Drougt in Australia.— Insect-using-plants. — Glimpses of French Fields. — The latest about Peruvian Guano.

**Effemeridi della Società di letture e conversazioni scientifiche e di altre Società educative* (nuova serie). – Disp. 10. – Genova, 1875.

E. Celesia. La valle del Vara. Passeggiate Apennine. — *C. Pallavicino.* Appunti sul progetto di legge per le Società anonime commerciali. — *O. Bacaredda.* In procinto di prender moglie (macchietta sarda).

**Galvani (Il)*, giornale di elettro-idró ed aero-terapia. – Bologna, aprile 1875.

C. Zuradelli. Delle paralisi e contratture vaso-motrici esterne, e della loro cura comune ed elettrica. — *Lender.* Ozonizzazione dell'aria in camere malsane. — Mezzo indicatore dell'aria viziata. — *Racle.* Aspirazione del vapore d'acqua nel trattamento del croup. — Bibliografia, ecc.

**Gazzetta di Venezia.* – 1875, n. 116-125.

***_Gazzetta medica italiana._ – Padova, 1875, n. 16-17.**

***_Gazzetta uffiziale del Regno._ – Roma, 1875, n. 101-126.**

***_Giornale degli economisti_, organo dell' Associazione per il progresso degli studi economici. – Vol. I, n. 2. – Padova, maggio 1875.**

G. Roscher. La situazione degli ebrei nel medio evo, considerata dal punto di vista della generale politica commerciale. — *G. Boccardo.* Del metodo in economia politica. — *L. Luzzatti.* Le violazioni della libertà economica nei regolamenti di polizia rurale. — Bibliografia. — *E. Forti.* Rassegna di fatti economici. — Le Casse di risparmio postali innanzi al Parlamento. — *A. Favaro.* Rassegna industriale.

***_Giornale della Reale Accademia di medicina di Torino._ – 1875, n. 13-14.**

Bottini. Estirpazione totale della laringe umana, seguita da esito felice. — *Spantigati.* Fistola vescico-vaginale; occlusione parziale della vagina; guarigione.

Journal asiatique. – Paris, janvier-avril 1875.

M. E. Revillont. Le Concile de Nicée, d'après les textes coptes et les diverses collections canoniques. — *M. abbé Martin.* Histoire de la ponctuation ou de la massore chez les Syriens. — *M. J. Oppert.* Études sumérriennes. — *M. de Voguë.* Six inscriptions phéniciennes d' Idalion.

Journal d' agriculture pratique. – Paris, 1875. – T. I, num. 1-19.

Lecouteux. Les objectifs agricoles de l'année 1875. — Le concours de Nevers. — Société des agriculteurs de France (session de 1875). — Le marché aux animaux réproducteurs à Paris. — Culture et ensilage du maïs. — La Société d' encouragement et le tunnel sous la Manche. — Culture et ensilage du maïs-fourrage et des autres fouragges verst. — Le nouveau Ministre de l'agriculture. — Une visite ministérielle à l' école de Grignon. — L' enseignement supérieur agricole à l' Assemblée nationale. — Les premiers promoteurs de l' ensilage du maïs en France. — L' Italie agricole. — Séance publique de la Société d' acclimatation. — *F. Convert.* Études d' économie rurale. — La Dombes agricole. — *Papillon.* Les corneilles dans le département de la Seine Inférieure. — *C. da Silva Lus.* Toujours les

semis de vigne. — *A. Ronna.* Rothamsted. — MM. Lawes et Gilbert et leurs travaux. — Émile Pereire. — *Rothamsted.* Expériences sur l'avoine et sur les céréales. — *P. Mouillefert.* Age auquel on doit couper les bois. — *A. de Ceris.* Chronique agricole. — *B. Durand.* Revue commerciale. — *C. Hellin.* La ferme de Capelle. — *E. Mérice.* Société royale d'agriculture d'Angleterre. — Indemnité du fermier sortant en Angleterre. — *A. Dubois.* Instruments pour la préparation de la nourriture du bétail. — Pompes de M. Besume. — Semoir à pommes de terre. — Coupe-racines à tambour conique. — Semoir à betteraves et à engrais. — Traitement des animaux météorisés. — Les locomotives routières de MM. Aveling et Porter, et le labourage à vapeur. — *L. Pasquay.* Le maïs au point de vue de l'epuisement du sol, et de l'alimentation du bétail. — Le betteraves à grands rendements. — *G. Desroches.* Exportation et importation des produits de l'agriculture en 1874. — *W. Harrison.* Le lord maire de Londres à Paris. — *A. Joigneaux.* Ennemis et défenseurs de la propriété. — Moyen d'empêcher les vignes de geler. — Les porte-graines de betteraves. — La viande de taureau. — Le procédé viticole de M. Mariotte. — Létourneau et de M. Courtebray. — *E. Guyot.* La production du cheval d'armes en Belgique. — Concours général et les prix d'honneur du même concours de betail gras au Palais de l'Industrie. — Bibliographie. — La Société hippique française, et ses expositions chevalines. — La production chevaline dans la division méridionale de la France. — *L. Grandeau.* Composition et valeur nutritive des maïs ensilés. — La station agronomique de l'Est. — Le maraïs caragua et les terres de la Sologne. — Les drèches de Maisons-Alfort. — Maïs ensilé : valeur nutritive et transformation dans le silo. — Maïs-fourrage ensilé : transformations chimiques résultant de l'ensilage. — La nutrition minérale des végétaux. — Analyse des engrais industriels — *A. Goffart.* Ensilage du maïs en Sologne. — *E. Pluchet.* Emploi des défécations du sucrerie. — *V. Lefranc.* Jurisprudence agricole. — *P. Giraud.* Des semis de vignes et du rajeunissement des vignes sans interruption de récolte. — *L. Sault.* Rendement industriel de l'orge nue ou céleste et de l'orge ordinaire. — *E. Lambin.* Destruction des pucerons par la nicotine. — *Ecode Checalier.* Les corneilles dans le département de la Seine-Inferieure. — *P. Grand Clément.* Pressages des fourrages verts ensilés. — *P. Genay.* La comptabilité et l'economie rurale — *A. Bènion.* Conférences agricoles de Bourgueil. — *Ch. Naudin.* Mé-

téorologie et état des récoltes à Callioure. — *Ab. Muller.* Nouvelles de l' état des récoltes. — *B. Gatellier.* Expériences sur diverses graines de betteraves à sucre. — *Ménier.* Les droits sur les boissons. — Sur la pulvérisation des engrais et sur les meilleurs moyens d' accroître la fertilité des sols. — *H. de la Blanchère.* Bibliographie. — L' acquiculture aux écoles d' agriculture. — État actuel de l' établissement de Huningue. — *L. de Lamothe.* Concours d' animaux gras à Périgueux. — *Rougane de Chanteloup.* Pisciculture dans le département du Puy-de-Dôme. — *J. Piret.* Pratique de l'ensilage du maïs. — *H. Marié Davy.* Météorologie et physique végétale. — *B. Chabaud.* Moyen curatif du phylloxera. — *A. Rodier.* Moyen d'empêcher les vignes de geler. — *J. Knecht.* Gerbeuse-ramasseuse et botteleuse. — *Lemaire.* Développement du blé. — *E. Johanet.* Société des agriculteurs de France (session de 1875). — *Mayre.* Le moutons préférés par la boucherie. — *De Montlaur.* Réunion des agriculteurs de l' Assemblée nationale. — *Lhermitte, de Lentilhac.* Nouvelles de l' état des récoltes. — *Turgan* Exposition des machines agricoles au Palais de l' industrie. — *F. Rhoart.* Destruction du phylloxera. — Utilisation agricole des déchets du teillage du lin. — A propos des expériences faites à Montgaugé pour la destruction du phylloxera. — Engrais pour pépinières de peupliers ou autres. — Purin artificiel. — *Ponsard.* Concesseur Lenoir. — Comice départemental de la Marne. — *A. Houette.* Ensilage du maïs. — *V Nanquette.* Observations pratiques sur la culture de la vigne. — *Bouchaud, Grandeau.* Divergences entre chimistes, notamment sur la question de l' azote. — *A. Bertren.* Irrigation des vignes en Crimée. — *A. Salomon.* Les fermes écoles et les campagnes. — *A. Soyez.* Thermo-régulateur pour les magnaneries. — *A. Millot.* Engrais pour betteraves. — *P. de Tartaglia.* Études séricoles de l' Institut de Goritz. — *Blaise* (des Vosges). Observations sur les vignes en chaintres. — *Gulmas, Allard.* Nouvelles de l'état des récoltes. — *E. Risler.* Expérience sur l' emploi des engrais chimiques à la culture des pommes de terre et du blé, de 1872 à 1874. — *Dumas, H. Marès.* Rapport de la Commission supérieure du phylloxera. — *C. Lembezat.* A propos des expériences faites à Montgaugé pour la destruction du phylloxera. — *A. Caillaux.* La carte agricole de la Russie. — *G. Richardson.* L'orge en France et en Angleterre. — *S. Richardson.* L' orge chevalier. — *T. Lagarde.* Statistique agricole de la Russie. — *A. Bouchaud.* Ensilage du maïs. — *F. Guillebeau.* Cul-

ture et enfilage *du maïs dans le Dombes.* — *W. H. Delano.* Silos garnis d' asphalte pour la conservation des fourrages verts. — *Seurette.* L' enfouisseur Quignot. — *G. Duchesne.* Gaines paragèles pour les vignes. — La foire aux machines agricoles, de Tours. — *A. Brull.* L' exposition des machines au Palais de l' Industrie. — *J. Moreul.* L' ensilage du maïs non haché. — Ensilage contiau à l' acide carbonique. — *Ch. Jacquet.* Agriculture belge. — *Guerrapain.* Les moyens préservatifs des gelées printanières. — *A. Bailhach.* Concours d' animaux de boucherie de Rouen. — *A. Joannon.* Dessalement des terrains salés. — *L. Léouzon.* Ensilage de la paille. — *V. Rollat.* Étude sur la sériculture. — Méthode pratique contre la flacherie. — *A. de Brecans.* Les gelées printanières. — *De Molon* Pulvérisation des matières minérales. — *J. H Walton.* Commerce des boissons en Angleterre. — *De Biseau d'Hauteville.* Paillassons pour moyettes. — *Bella.* La comptabilité agricole en partie double. — *E. Sanderson.* Pantanémone horizontal. — *J. M. de Lagorsse.* Questions et traités de viticulture. — *Dubost.* L' économie rurale et la comptabilité agricole. — *J. de Lamer.* Dessalement des terrains salés.

Journal de l' anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l' homme et des animaux, par C. Robin. — Paris, janvier-avril 1875.

Picot. Sur l' inflammation et le mode de production des leucocytes du pus. — *R. Le Goff* et *M. Ramonat.* Sur les elements cellulaires qui entrent dans la composition des tendons. — *O. Larcher.* Note pour servir à l' histoire des affections du péritoine et des corps étrangers de l' abdomen chez les oiseaux. — *E. Magitot.* De l' anomalie de nombre. — *Ch. Robin* et *Cadiat.* Sur la constitution des muqueuses de l' utérus mâle des canaux déférents et des trompes de Fallope. — *Bergeret* (de Saint-Léger). Stéatose généralisée. — *C. Mehu.* Sur la densité de la cholestérine. — *J. P. Méguin.* Sur la question du transport et de l'inoculation des virus par les mouches.— *Al. Naounoff* et *S. Beliaieff.* De l' influence de l' oxygène pur et de l' air atmosphérique sur la temperature du corps et la vitesse du cours du sang. — *Feltz* et *Ritter.* Action sur l' économie des dérivés des acides biliaires, des matières colorantes et de la cholestérine de la bile. — *J. Crevaux.* Sur l' hématurie chyleuse ou graisseuse des pays chauds. — *H. Byasson.* Essai sur un nouveau procédé d'analyse des urines, —

J. André. Sur la préparation du micropyle dans la coque des oeufs de truite.

Journal de pharmacie et de chimie. – Paris, février-mai 1875.

London (The), Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine, and Journal of science. – Vol. 49. – N. 326. - London, may 1875.

E. Goldstein. On Spectra of Gases. — *W. H. Walenn.* On Unitation. III. The Unitates of Powers and Roots. — *A. M. Mayer.* Researches in Acoustic. — *A. Hill Curtis.* On extraordinary Reflection. — *G. Carey Foster.* On Graphical Metods of solving certain simple Electrical Problems. — *R. Moon.* Remarks on Helmholtz's Memoir on the Conservation of Force. — *G. Carey Foster* and *J. Oliver Lodge.* On the Flow of Electricity in a uniform plane conducting Surface; p. 1. — Notices respecting New Books. — Proceedings of Learned Societies.— Intelligence and Miscellaneous Articles.

**Memorie della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena.* – T. XV. – 1875.

F. Businelli. Epitelioma della palpebra inferiore, curato nella clinica oculistica di Roma, mediante l' estirpazione del tumore ed immediata blefaroplastica. — *G. Generali.* Contribuzione alla storia dei tumori della mammella. — *P. Riccardi.* Apparecchio per la determinazione della linea percorsa da un mobile. — *G. Grimelli.* Anilina non tossica; applicazione salutare dell' anilina quale fuchsina rubiconda e rubifica, in via igienica e terapeutica. — *L. Rossi.* Degli studii classici rispetto all' educazione, massime della gioventù italiana. — *G. Franciosi.* Le meraviglie del pensiero. Canto. — Di Francesco Bocchi come precorritore al Montesquieu. — La Venus Lucreziana. — *C. Malmusi.* Relazione degli Atti spettanti all' anno accademico 1872-73. — *G. Raisini.* Ode ad Alfonso Clerici per due dipinti. — *F. Ruffini.* Della vita e delle opere di A. Peretti. — *L. Bruni.* Elogio del prof. F. Puccinotti.

**Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin.* – Februar 1875.

Schott. Wie verbrennung einerseits in beerdigung, andererseits in opfer und gebet übergeht. — *Hagen.* Ueber die Wirkung des Wellenschlages. — *Peters.* Ueber die sudamerikanischen Nagergattungen *Iso-*

thrix und *Lasiuromys*. — *Hirschfeld*. Vorläufiger Bericht über eine Reise in südwestlichen kleinasien. — *Riess*. Beitrag zur kenntniss der schwachen elektrischen Funken. — *Hofmann*. Ueber Mesidin. — Beiträge zur kenntniss des Buchenholz-Theerols. — Ueber Tetraphenylmelamin. — Ueber das Eosin. — Neue Beobachtungen über die Senföle. — Volumetrische Æquivalenz des Chlors und Sauerstoffs. — *Steiner*. Neue Umwandlungen des knalquecksilbers. — *Auwers*. Mittheilung über die deutschen Venus-Expeditionen. — *Kündt* et *Warburg*. Ueber Reibung und Wärmeleitung werdünnter Gase.

Mondes (les). – Sèrie II, t. XXXVII, n. 2. – Paris, 1875.

***Politecnico (il), giornale dell' ingegnere-architetto civile ed industriale.** – Milano, aprile 1875.

A. Salmoiraghi. Istrumenti di celerimensura, ecc. (Descrizione ed uso.) — *B. Plebani*. Teorema ciclometrico. — *A. Cialdi*. Nozioni preliminari per un trattato sulla costruzione dei porti nel Mediterraneo. — *G. Cagliani*. Il mare interno dell' Algeria. — *G. Giovanetti*. Del reggime delle acque. — *G. Mongeri*. Il Monumento a Daniele Manin in Venezia. — *G. Chizzolini*. Della dissipazione della nebbia nelle filande. — *A. Garovaglia*. Cenni biografici dell' ingegnere architetto M. Garovaglia. — Appunti bibliografici. — Atti del Collegio degl' ingegneri ed architetti in Milano.

***Polybiblion; revue bibliographique universelle.** – II sèrie, liv. 5 (part. littéraire, et technique). – Paris, mai 1875.

Polytechniches (Dingler's) Journal. – B. 215, h. 5-6. – Augsburg, 1875.

Quarterly (The) Review. – N. 276. – London, january and april 1875.

Macready's Reminiscences. — Indian Missions. — Lord Shelburne; Firste Marques of Lansdowne. — National Education in the United States. — Doct. Newman, Card. Manning, and Mons. Capel. — Last Journals of doct. Livingstone. — The Statue of Memnon. — The Transition from Medieval to Modern Politics. — England and Russia in the East.

***Rad Jugoslavenska Akademije Znanosti i Umjetnosti.** – XXX. – Zagrebu, 1875.

***Rendiconti del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere.**– Serie II, vol. VIII, fasc. 8. – Milano, 1875.

Pollacci. Sull' ossidazione del solfo. — *Formenti.* Su alcuni problemi di Abel. — *Sangalli* Trombo ed embolo. — *G Ferrari.* L' aritmetica nella storia (III. Il quindicennio politico). — *Cantù.* Manzoni e la lingua. — *Buccellati.* Sull' opera del prof. Gelmetti: *La lingua parlata di Firenze e la lingua letteraria d' Italia.* — *L Cossa.* Gli avversarii dell' economia politica. — Avviso di concorso al premio straordinario Cossa per l' anno 1877.

Revue Britannique. – Paris, januier avril 1875.

Bagnes et anneaux. — L' empire Turc et ses provinces. — La grotte des crocodiles a Maabdeh. — Quinze jours en Vivarais. — Le nouveau théâtre de l' Opéra. — Les deux oncles. — Le Prince Albert. — Revue militaire, chronique. — Le poëte et l' étoile. — Les incendies de Troie. — Les jésuites. — Mes souvenirs, par *R. Dale-Owen.* — Les voyages du commerce. — Le Caucase. — Le cercueil de ma tante. — Mademoiselle Olympe Zabriski. — La Russie moderne. — Elie de Beaumont. — Du régime des travaux publics en Angleterre. — L' Achille d' Homère. — La Suisse antediluvienne. — Vanités internationales; le cérimonial. — Une lettre inédite de Florian. — Un grand seigneur d' Écosse, et un millionnaire de Birmingham. — Les deux frères. — Le cymbalier de la Commune. — Le service consulaire. — Contes Kalmoncks. — Les premiers métallurgistes. — Un village américain. — Une Reine excentrique. — Un poëte polonais. — Les réminiscences d'un vieil habitué. — La pêche en France et les viviers. — Les bénéficences du métier d' homme des lettres. — Poésies. — Pensées diverses.

Revue des deux mondes. – Paris, januier-mai 1875.

****Rinnovamento*** (*il*), gazzetta del popolo di Venezia. – 1875, n. 121-150.

****Scena*** (*La*), giornale di musica, drammatica e coreografia.– Anno XII, n. 45-48. – Venezia, 1875.

****Starine na sviet izdaje Jugoslavenska Akademija Znanosti i Umjetnosti.*** - VI. – Zagrebu, 1874.

****Statistica del regno d' Italia.*** – Popolazione per età, sesso, stato civile ed istruzione. – Censimento 31 dicembre 1871. – Roma, 1874.

Technologiste (Le); archives des progrès de l' industrie française et étrangère. – Paris. janvier avril 1875.

**Tempo (Il)*, giornale politico-commerciale del Veneto. – Venezia, 1875, n. 101-124.

**Verhandlungen der k. k. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*. – B. 24, Jahrg 1874.

F. Löw. Beiträge zur Naturgeschichte der Gallmiben *(Phytoptus Duy)*. — *Tylenchus millefolii*, n. sp., eine neue gallenerzeugende Anguillulide.— Beiträge zur kenntniss der Gallmücken.— Neue Beiträge zur Kenntnis der Cecidomyiden. — Ueber Milbengallen (*Acarocecidien*) der Wiener-Gegend.— *C. Claus*. C. Bemerkungen zur Lehre von der Einzelligkeit der Infusorien. — Die Gattungen und Arten der Halocypriden. — *A. B Meyer*. Ueber drei neue auf Neu-Guinea entedeckte Papageien. — Ueber einen bemerkenswerthen Farbenunterschied der Geschlechter bei der Papageien-Gattung *Eclectus* (Wagler). — *S. J. Wiesbaur*. Pfingsten 1873 im Zalaer Komitat. Eine pflanzengeographische Skizze. — *G. Mayr*. Die Europäischen Torymiden, biologisch und Systematisch bearbeitet. — *E. Berroyer*. Nachträge zur Flora von Niederösterreich und Kärnthen. — *A. von Pelzeln*. Ueber die wichtigeren Acquisitionem des k. k. Zoologischen Cabinetes in den Abtheilungen der Säugethiere und Vögel während des Jahres 1873. — Ueber eine Sendung von Vögeln aus Ecuador.— II. Beitrag zur ornithologischen Fauna der österreichisch-ungarischen Monarchie. — *O. Herman*. Die Decticiden der Brunner von Wattenwyl' schen Sammlung. I. Genera.— *B. Hanf*. Beobachtungen der Fortpflanzung des Fichten. — Kreuzschnabels im Winter 1871-72 und 1872-73. — *E. von Marenzeller*. Ueber *Lagis (Pectinaria) Koreni Mgrn*. aus dem Mittelmeere und die Hakenborsten der Amphicteneen. — Kritik Adriatischer Holothurien. — *C. Brunner v. Wattenwyl*. Ueber Systematik der *Orthoptera* und die *Recensio Orthopterorum* von C. Stal. — Ueber die äusseren Gehörorgane der *Orthoptera*. — *J. Arnold*. Lichenologische Ausflüge in Tirol. — *S. Schulzer v. Müggenburg*. Mikologische Beiträge. — *A. A. Boller*. Zur Flora von Nieder-Oesterreich. — *J. Mik*. Beitrag zur Dipteren-Fauna Oesterreich's. — *M. Nowicki*. Beobachtungen über der Landwirthschaft schädliche Thiere in Galizien im Jahre 1873. — *J. Juratzka*. *Muscorum species novae*. — *E. Reitter*. Beitrag zur kenntniss der Japanesischen *Cryptophagiden*. — Beschreibungen neuer

Käfer-Arten nebst synonymischen Notizen. — *B. Dybowski.* Die Fische des Baical-Wassersystemes. — *R. Berg.* Beiträge zur kenntniss der Aeolidiaden. II. — *Engelthaler.* Beitrag zur Flora Ober-Krain's. — *P. C. Zeller. Lepidoptera* der Westküste Amerika's. — *F. Dalberg.* Die Wachkolderdrossel als Standvogel in Mähren. — *F. Kowarz.* Die Dipteren-Gattung *Chrysotus* Meig. — *F. Steindachner.* Einige Bemerkungen über *Tropidonotus tessellatus*, sp. Laur. (*Tr. hydrus*, Pall.) und *Triton ophryticus*, Berth. — *V. Tschusi Schmidhofen.* F. F. v. Droste-Hülshoff; ein Nachruf. — *F. Thümen.* Verzeichniss der in der Umgegend von Krems in Nieder-Oesterreich gesammelten Pilze. — *E. Woloszczak.* Zur Flora von Jaworów in Galizien. — *J. Glowacki.* Die Flecten des Tommasini'schen Herbars, ein Beitrag zur Flechtenflora des küstenlandes. — *P. V. Gredler.* Nachlese zu den Wanzen Tirols. — *J. Kölbl.* Ueber die Identität des *Gobius semilunaris*, Heck. und *G. rubromaculatus*, Kriesch mit *G. marmoratus*, Pallas.

******Vessillo* (*Il*) *israelitico;* rivista mensile, ecc. - Casale, 1875, punt. V.

******Voce* (*La*) di *Murano.* - Venezia, 1875, n. 9.

Westminster (*The*) *Review.* - London, january and april 1875.

The African Slave Trade. — Pliny's Letters. — The natural Philosophy of History. — Our position in India. — Recent political Memoirs. — Savage Life: The Western Tribes of horth America. — Merchant Shiiping Legislation.

PROGRAMMI

ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL' ISTITUTO DI BOLOGNA.

Concorso libero al premio Aldini

Sui mezzi di salvezza e difesa
contro gl' incendj.

Una medaglia d' oro del valore di Lire italiane 1000 sarà conferita all' autore di quella Memoria sull' argomento suindicato, che sarà giudicata la più meritevole per l' intrinseco valore sperimentale e pratico.

CONDIZIONI DEL CONCORSO.

Il concorso è aperto per tutti i lavori scientifici e pratici che giovino ad estendere i mezzi di salvezza e difesa contro gl' incendj, che saranno inviati all' Accademia con esplicita dichiarazione di concorso, entro il biennio compreso dal 1.° giugno 1875 al 30 maggio 1877, e scritti in lingua italiana, latina o francese.

Questi lavori potranno essere sì manoscritti che stampati, ma se non inediti dovranno essere stati pubblicati entro il suddetto biennio.

Non sono escluse dal concorso le Memorie stampate in altre lingue nel detto biennio, purchè siano accompagnate da una traduzione italiana, latina o francese, chiaramente manoscritta e firmata dall' Autore.

Le Memorie anonime, stampate o manoscritte, dovranno essere accompagnate da una scheda suggellata, contenente il nome dell' Autore, con una stessa epigrafe o motto tanto sulla scheda quanto sulla Memoria, e non sarà aperta la scheda annessa, se non di quella di tali Memorie che venisse premiata, le altre schede saranno abbruciate senza essere disuggellate.

Il Presidente dell'Accademia farà pubblicare senza ritardo il nome dell' Autore e il titolo della Memoria premiata, e ne darà partecipazione diretta all' Autore stesso. Il premio sarà inviato subito all' Autore, se il lavoro premiato sia già pubblicato, in caso diverso gli sarà rimesso appena avvenuta la pubblicazione.

Le Memorie portanti la dichiarazione esplicita di concorrere al pre-

mio Aldini, dovranno pervenire franche a Bologna entro il 30 maggio 1877, con questo preciso indirizzo: Al segretario perpetuo dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna.

Bologna, li 1.° *giugno* 1875.

Il Presidente
F. RIZZOLI

Il Segretario
G. B. ERCOLANI

PROGRAMMA

CERTAMINIS POETICI AB ACADEMIA REGIA DISCIPLINARUM NEERLANDICA
EX LEGATO HOEUFFTIANO
INDICTI IN ANNUM MDCCCLXXV.

Tria carmina ante Kal. Ianuarias certamina oblata sunt, de quibus sic iudicatum est: Carminis hexametri, quod inscribitur *Festum in monte Parnasso*, maior pars versatur in descriptione loci, in altera narratur quo successu Actius, Linus, Arminius, alii poetae quaesitore Batavo, cuius

Auspicio Latiae recolunt solemnia Musae,

de praemio certarint. Neutra pars tam bona est, ut cantori praemium tribui possit.

Reditus in patriam, cui pro lemmate est Virgilii versus: *Credimus? an qui amant ipsi sibi somnia fingunt?* iam superiori anno typis fuisset descriptus, si poeta voluisset. Maluit paucis mutatis novo certamini committere; sed quum parcius lima usus sit et elegiam nunc quoque imperfectam reliquerit, maiori quam antea laude ornari non potest.

Ad procum satira, munita verbis Adelphasii Plautinae « *Multa sunt mulierum vitia* », sive inventionem, sive artem pingendi res novas antiquis coloribus, sive sermonis elegantiam spectes, tam excellit, ut de praemio poetae tribuendo iudices plane consentiant.

Schedula aperta rursus ostendit nomen PETRI ESSEIVAE, Friburgensis Helvetii.

Novum certamen indicitur his legibus, ut carmina non ex alia tran-

slata, nec iam edita, nec argumenti privati, L versibus non minora, nitide et *ignota iudicibus manu* scripta sumptibus poetarum ante Kal. Ianuarias anni proximi mittantur ad virum Cl. I. C. G. Boot, Ordinis literarii acta procurantem, munita symbolo, item inscribendo schedulae obsignatae, quae nomen et patriam poetae indicabit.

Carmen numo aureo CXX florenorum, a viro doct. I. H. Hoeufft proposito, ornatum et si quod aliud editione dignum visum erit, sumptibus e legato erogandis typis descriptum prodibit.

Iudicium in conventu Academiae mense Martio anni proximi recitabitur et in Actis Academiae (*Verslagen en Mededeelingen*) promulgabitur.

C. W. OPZOOMER,
Ord. lit. Praeses.

Amstelodami, die XV m. Martii
MDCCCLXXV.

ADUNANZA DEL GIORNO 24 MAGGIO 1875

PRESIDENZA DEL M. E. ANZIANO G. ZANARDINI

VICESEGRETARIO.

Sono presenti i membri effettivi: **Berti**, **Angelo Minich**, **Veludo**, **De Betta**, **Ziliotto** e **Bizio**; ed i socii corrispondenti **Ferrara**, **Valussi** e **Trois**.

Aperta la seduta, si comunica una lettera del s. c. T. Taramelli, colla quale dichiara di non aver potuto compiere il lavoro, ch' erasi impegnato di leggere nelle attuali adunanze, in causa della sua nomina a professore nell'Università di Pavia, che lo costrinse a trasferirsi immediatamente colà. Cessando in tal maniera di appartenere ai socii corrispondenti delle provincie venete, egli dichiara però che non mancherà d' inviare qualche suo scritto, e di soddisfare all' obbligo di quelli che aveva promessi.

Si dà appresso partecipazione dell' incarico, affidato al membro effettivo G. Freschi, di rappresentare in Ferrara l' Istituto al quarto Congresso agrario.

Passando poi alle letture, si presenta lo scritto del m. e. G. D. Nardo *intorno alla derivazione del vocabolo arcobaleno, e del suo sinonimo volgare veneto arcumbé.*

Indi il s. c. P. Valussi legge una Memoria *sulla riforma della tariffa doganale e sull' economia nazionale italiana;* ed il segretario comunica uno scritto del dott.

Manfredo Bellati di Padova *intorno ad un modo di semplificare in alcuni casi l'applicazione del metodo dei minimi quadrati al calcolo delle costanti empiriche.*

Terminate queste letture, l' Istituto si raccoglie in adunanza segreta.

ADUNANZA DEL GIORNO 20 GIUGNO 1875

PRESIDENZA DEL MEMBRO EFF. BAR. ACHILLE DE ZIGNO VICEPRESIDENTE.

Sono presenti i membri effettivi: Bellavitis, De Visiani, Cortese, Turazza, Zanardini, Freschi, Cavalli, Pazienti, Berti, Pirona, De Leva, De Betta, Veludo, Rossetti, Ziliotto, Bizio; ed i socii corrispondenti: Canestrini, Valussi, Stalio e Trois.

Giustificate le assenze dei m. e. Angelo e Raffaele Minich e Selvatico, nonchè del socio corrispondente Fulin, si comunica una lettera del Magistrato civico di Trieste, che ringrazia l' Istituto per i giudizii, da esso pronunziati intorno al concorso scientifico-letterario del premio municipale triestino per l' anno 1874.

Fra i doni, pervenuti al Corpo scientifico, è fatta particolare menzione di quello del m. e. De Leva, che arricchì la nostra biblioteca colla sua *Storia di Carlo V in correlazione all' Italia*.

Dopo ciò, il m. e. senatore Ferdinando Cavalli presenta la continuazione de' suoi lavori *intorno alla scienza politica in Italia*. — In questa parte egli tratta degli scrittori dal 1625 al 1659, e precisamente di Gianfrancesco Borro, Pietro Vecchia, Serafino dalle Prottaglie, Alberto Caprara, Giambattista Mucci, Feliciano Silvestri, Gregorio Leti, Buonaventura Tondi, Antonio Masucci, Giandonato Santoro, Nicola Giovanni Abrusci, Carlo Antonio Bertelli, Gianlorenzo Lucchesini, Gianleonardo Roderio, Antonio Loredano, Camillo Contarini, Domenico Bandini,

Giammaria Muti, Francesco Maria Cimino, Gaspare Morari, Andrea Giuseppe Gizzio, Ottavio Liguoro, Carlo Maria Caraffa, Nicolò Vincenzo Scoppa, Antonmaria Salvini, Giambattista Comazzi, Scipione Coppa e Cesare Calini. — Anche questa parte dell'Opera sarà, come le altre, pubblicata nel volume in 4.° delle Memorie.

Poscia il m. e. De Betta fa due comunicazioni, l'una *sulla moltiplicazione delle cavallette, e sulla simultanea comparsa del Pastor roseus* in alcune regioni del veronese; l'altra *sopra la scoperta*, fatta dal prof. Pellegrini, *di una stazione preistorica nei dintorni di Rivoli.*

Quanto alle *cavallette*, egli avvisa, come già da tre anni si continuasse ad osservare un sempre progressivo loro aumento, e come doveva quindi facilmente prevedersi la odierna moltiplicazione ed invasione di terreni, in proporzioni tali da destare anzi i più serii timori di gravissimi danni ai prodotti campestri.

Fa presente come diversi Comuni (quali Villafranca, Povegliano, Castel d'Azzano) giustamente allarmati da tale invasione, abbiano chiesto urgenti istruzioni alla Prefettura di Verona, ed un concorso pure da parte della provincia nella spesa necessaria, e già molto sensibile, per la distruzione di siffatti insetti.

Per dare un'idea dello stato delle cose, accenna in particolare al comune di Villafranca, dove in soli cinque giorni furono distrutti pressochè 60 quintali di *cavallette*, colla spesa di circa un migliajo di lire.

Fa noto, come la Deputazione provinciale di Verona, con altre efficaci misure prese pel momento, abbia anche tosto deliberato la compilazione di un regolamento, che, comunicato poi ai Comuni, e da questi accettato, servirà di norma per la pronta distruzione delle *cavallette*, nel caso eventuale di altre invasioni.

Conchiude coll'avvertire, che le *cavallette* del veronese non appartengono già (come qualcuno mostrò di te-

mere) alla specie conosciuta dai naturalisti sotto il nome di *Acridium migratorium*, ma bensì all'*Acridium italicum*. —

Quanto al *Pastor roseus*, nota come fatto interessantissimo la sua comparsa, avvenuta il 3 corrente mese nella località più infestata dalle locuste, e precisamente sul tenere di Villafranca.

Accenna allo scarsissimo numero d' individui che di questo uccello, proprio dell'Africa e dell'Asia, ebbe a mostrarsi talvolta in passato nel veronese ed in altre parti d'Italia; mentre si è ora presentato in numerosissimi stormi di migliaja e migliaja d' individui, invadendo a tutta prima le mura e le torri del castello di Villafranca, e passando poi ad occupare mano mano, ed a stabilirsi anche sui tetti di una metà delle case di quella grossa borgata.

Parla del beneficio, che apportano questi uccelli colla continua distruzione, da essi operata, delle *cavallette*, non senza però avvisare alla probabilità di danni che più tardi potrebbero apportare alle frutta, come già devesi notare fin d' ora quanto alle ciliege.

Conchiude coll'osservare, che se mancava forse un'ultima prova sull' avere il *Pastor roseus* nidificato talvolta in Italia, ora però è un fatto che questo uccello attende alla sua propagazione nelle fessure de' muri e sui tetti di Villafranca, dove lo stesso cav. De Betta ha verificato in questi giorni l' esistenza dei loro nidi, contenenti da 5 a 6 uova ovato-coniche, e di color bianco uniforme, con leggiera tendenza al verdognolo.

Per ultimo il De Betta passa a discorrere sulla importantissima scoperta, fatta nell'autunno decorso presso Rivoli dal prof. Gaetano Pellegrini di Verona, di una officina preistorica, con quantità stragrande di armi ed utensili di pietra, avanzi animali e frammenti di stoviglie; scoperta ed oggetti che furono illustrati dal Pellegrini in una Memoria, letta nel dicembre p. p. all'Accademia di agricol-

tura in Verona, e che, corredata di 10 tavole, uscirà quanto prima alla luce.

A tale scoperta avvisa essersi poi anche accompagnato l' interessantissimo rinvenimento di un piccolo scheletro umano alla profondità di circa 65 centim., che il Pellegrini ritiene senz' altro contemporaneo agli oggetti litici ed avanzi suaccennati, e ch' esso sta ora illustrando con una speciale Memoria. —

Il s. c. P. Valussi legge la sua Memoria, che ha per titolo: *La parte dello Stato nelle questioni chiesastiche, e singolarmente dell' Italia;* ed il socio Canestrini un suo *studio antropologico*, accompagnato da tavole, *sul cranio di Ambrogio Fusinieri*. —

Compiute tali letture, l' Istituto si riduce in adunanza segreta.

LAVORI LETTI PER LA PUBBLICAZIONE NEGLI ATTI

RICERCHE

SULLA DERIVAZIONE DELLA VOCE ITALIANA *ARCOBALENO* E DELLA SUA SINONIMA VOLGARE VENETA *ARCUMBE'*

DEL

MEM. EFF. DOTT. GIANDOMENICO NARDO

È vecchia sentenza che lo studio delle parole giova ad illustrare la storia, e che quelle dei dialetti rustici meglio si prestano a filologiche ricerche, perchè esprimono più pura l'idea che ad esse venne primitivamente associata. Questo studio però offre talvolta tali difficoltà da far traviare le menti più dotte ed esperimentate, per lo che giova sempre presentare le proprie deduzioni con prudente riserva.

Con tale premessa offro le mie congetture sulla derivazione del vocabolo comune in Italia *arcobaleno*, e del nome volgare veneto *arcumbè* od *arcobel*, che vi corrisponde in significato, indicando anch' esso l' *arco celeste* od iride.

Il grande Vocabolario della lingua italiana di Nicolò Tommaseo alla voce *Arcobaleno*, si limita a dire, aver questo nome origine decisa da splendore in generale, su di che non può muoversi obbiezione.

Il vocabolario di Napoli dichiara la voce *arcobaleno* composta di *arco* e di *baleno, quasi arco che comparisca in mezzo ai baleni ed annuncia il fine della tempesta,*

ma questo sembrami poco attendibile, dacchè l'arco si mostra ordinariamente non in mezzo ai baleni, ma dopo calmata la tempesta, e quando le nubi si risolvono in pioggia.

Baleno poi in italiano significa lampo, folgore, e l'arcobaleno è tutt' altro che lampo o folgore. Ne parebbemi si fosse detto baleno, da balenare o mandare raggi di luce, altro essendo saettare luce folgorante che divampa istantanea nell' aria e si spegne, come fa il lampo, da cui il detto *in un baleno*, per significare in un istante , ed altro trasmetterla pacificamente come fa l' arcobaleno. Il lampo o baleno terrorizza saettando con intermittenza viva luce infuocata, e l' iride invece la espande circolare, continua, tranquilla e soavemente variopinta, qual segnale di conforto e di pace.

Che potesse derivare l'epitteto, dato ad arco, dal greco βαλῶ nel senso di lancio, scaglio, quasi per indicare arco balestro, ossia l' arco col quale era credenza che Apollo scagliasse le folgori, ciò sarebbe più ragionevole e starebbe in consonanza coll' idea de' poeti i quali lodarono Apollo come saettatore, e credettero che per questo fosse detto *Beleno*, βέλος significando *freccia, saetta*.

Arquus, fem., scrisse Nonnio parlando dell' arco celeste, onde distinguerlo dagli archi di altra specie; *arcus celestis* fu dai latini sostituito alla voce *iris*, e ciò fecero Cicerone, Properzio ed altri. Orazio lo chiama *arcus pluvius*, e Tibullo meno esattamente *arcus imbrifer*, credendolo foriere della pioggia. Virgilio *arcus bibens* (1) (*Ingens bibit arcus*) quasi fosse sifone che immergesse le sue estremità ne' mari e ne trasmettesse le acque che poi si convertono in pioggia. *Arcus foederis*, trovasi nella Bibbia. Gli arabi lo dicono *kos essamaôui*, che equivale ad arco del cielo. Gli armeni *ziruni codì* o cintura variopin-

(1) Veramente tal voce non trovasi in Virgilio, ma si deduce dalla frase virgiliana.

ta; e *codi aramatza*, cioè cintura di Giove, ed anche *zia-zàn*, che corrisponde alla parola caldaica *ir*, che significa messaggiero, angelo, nome ritenuto anco dai greci convertito in *iris*, riguardandolo essi messaggiero degli Dei ed alludendo all' alleanza fra la terra ed il cielo. Dicevasi anche dai poeti greci *Taumanzio*, o figlio della meraviglia, e da *Taumante* figlio della terra e padre dell' iride e delle arpie.

Gli albanesi lo chiamano ρἔϑἱ, ossia il cerchio per antonomasia. Gli Usipi, antichi popoli Germani, con pittoresco vocabolo lo chiamano *usbru*, per esprimere il ponte fabbricato dai loro Dei, gli *Asi* e gli *Elfi* od *Assuri*, divinità celesti, per comunicare colla terra, e dal quale, secondo le loro tradizioni mitologiche, essi discendevano. Un tal ponte fu anche nominato *Bifrost*, che era lo stesso arcobaleno; ma di tale voce non conosco il significato. — Nelle lingue germaniche odierne principali, sentesi dire *Regen-bogen* tedesco, *Regn-bue* danese, *Rein-bow* inglese, ossia *Arcus pluvius*, arco della pioggia. In Illirico l' iride chiamasi *Düga*, e come *Dug* significa debito, obbligo, potrebbesi essere così chiamato qual segnale o patto di alleanza *Arcus federis*. Dicono anche *Luk-neb-beski*, che corrisponde ad *Arcus celestis*. — Nel romanesco oltre che *Arcu in ceru*, dicesi *Curcu beul* o *Cercu beu*, che vorrebbe significare circolo bevente, *Arcus bibens*, come rilevasi dalla frase Virgiliana.

Gli spagnuoli usano dire *Arco celeste* ed i francesi *Arc en ciel*. — Gli ungheresi usano la voce *Scivàrvani*, che corrisponde a *Regen-bogen* tedesco, od *Arco della pioggia*, ma ha differente significato radicale. Secondo il chiariss. letterato ungherese sig. cav. G. Mirce de Baratos, è composto da *Szivò*, *szivàs* o *Szipô*, *szipàs*, che significa assorbitore, e da *Arvány* che equivale a pienezza d'acqua. Una tale composizione mi fa credere corrispondere anche il vocabolo ungarese nel concetto, al Virgiliano *Arcus bibens*.

Szivò o *Szipò* sarebbe forma di *Sciphon*, ossia assorbitore. Circa alla voce *árvány*, parrebbe essere equivalente ad *Arva neptunia* di Virgilio ed ai *Campi liquentes* dello stesso, ossia degli spazii innondati.

Facendo ricerca in alcuni dialetti d'Italia, trovo in quelli del veneto chiamarsi l' iride *Arcumbè* ed *Arcobè* nelle Venezie; *Arcobel* e *Jarc bel* nel bellunese; *Arco de S. Marco* nel Friuli; *Arco verzene* nel padovano; *Arco dei anzoli* a Lamon di Fonzaso; *Arco della Madonna*, non ricordo dove; *Arcus Domini* nel contado di Thiene nel vicentino.

L'illustre Ascoli mi fa conoscere chiamarsi in Ampezzo, distretto del Friuli, l' arcobaleno, *Arco bevando*, nome al quale si accostano *Argobando* di Colfoseo, Valle di Abadia, ed *Ergobando* di Badia. A Livinallongo dicesi *Arcobuan*. Delle quattro forme, egli mi scrive, la terza sentii io stesso, le altre sono recate dallo *Schneller*, *Rom. Wolkmundort*, p. 219.

In altri dialetti d'Italia oltre che *Arco baleno*, *Arco celeste*, *Arco solare*, *Arco dell' abbondanza*, nomi più o meno comuni a tutti i paesi, dicesi *Arcu de Nuè* in Sicilia, *Arcu de Domno Deu* in Sardegna, *Arco in sè* a Genova; ed *Arco vergine*, ripetesi come a Padova, in qualche sito, sicchè il Tommaseo nel suo *Dizionario italiano*, registrò anche questo nome. Quale però ne sia la derivazione non saprei dirlo. Forse essa è legata a mitologica tradizione od a qualche antica leggenda, oppure così fu detto nel senso di nuovo, poichè non ancora usato da Apollo balestratore.

Quando sia passata alla lingua scritta la voce *Arco baleno* non saprei dirlo; è però un fatto che nè Dante, nè Petrarca, nè altri degli autori dei primi tempi, fecero uso di essa; nè so dire in qual paese d'Italia si usasse o si usi volgarmente, se non è la Toscana. Ed infatti gli autori che si citano dai Vocabolari sono il Lasca, il Gelli e l'Allegri,

che sono tutti del secolo XVI. Essa non è raffrontabile per forma a nessuno de' nomi propri di lingua di altre nazioni, e fra quelli che vennero a mia notizia usati in altri dialetti italiani, non vi sono che le forme venete *Arcumbè*, *Arcobè*, *Arcobelo* ed *Arcobel*, sopra citate, le quali ad essa si avvicinino.

Ora quale potrebbe essere la sua etimologia? — Sul valore della prima parte dei detti vocaboli, ossia sopra *arco*, non si può muovere questione, ed il vedere scritto ne' vecchi libri, ed anche oggidì pronunciato *arcum* invece di *arcus*, potrebbe attribuirsi all' antichità della voce e la sua appartenenza alla seconda età latina, nella quale scambiavasi spesso *m* per *s* e viceversa, e non erasi ancora stabilita la desinenza nel genere dei nomi. Il dirsi *argo* in qualche dialetto invece di *arco* è facilmente spiegabile.

Le ricerche devono essere quindi rivolte sulla seconda parte del vocabolo, cioè sopra *Baleno*. — Non credo che dopo quanto ho detto più sopra, vorrebbero accettarsi le derivazioni che accennai essendo esse ipotetiche e senza base storica. Sembrami invece più probabile, se non erro, che possa avere la voce *Baleno* una mitologica derivazione, appoggiata ad una antica religiosa credenza cancellata dai secoli.

Baleno è voce che ha *Baal* per radice = a *Bel*, che era divinità de' Fenici, ossia il Sole. *Baahl*, scrive sant' Agostino essere voce punica significante *Dominum*, od essere *Baal* venerato anche sotto il nome di Giove, che in que' tempi rappresentava presso que' popoli *Dio Signore*. E trovasi pure *Beel* nell' antico gallese significar *santo*, *divino*, *supremo*. — Per cui avendo *Baal* e *Bel* il significato medesimo trovansi fra le antiche divinità delle colonie asiatiche, ed oltre il culto di *Baal-begrut*, di *Baal-Ammon* e di *Baal-Zebub* ecc., vi aveva quello anche di *Bel-adad*, significante Apollo, di *Bel Giove*, *Bel Venere* e di altri astri.

Rilevasi poi dalla mitologia che Beleno si chiamò anche *Belo*, *βἔλος* gr., e che fu padre di Nino, primo re degli Assiri, al quale il figlio per gratitudine volle fossero resi onori divini. Il Dio Beleno si ritenne poscia essere lo stesso che Apolline, ossia il Sole, quale lo considerarono gli ebrei chiamandolo *Baal*, ossia *Apollo Beleno*, e chiamando *Baalak* il suo tempio. I nomi *Baal* e *Bél* non variando quindi significato e derivando dalla stessa radice esprimente luce, tanto nell' indiano *Bâ* e *Bhá* e *Bakosà*, *Bagha*, fonte di luce, ossia *Belin* Sole, quanto nell' arabo *Bâhi*, che significa luce, e *balugion*, che vuol dire splendore, bagliore, ed esprimendo pure con tal voce, come fu detto, Ente supremo, Signore Iddio, tutto ciò conduce a credere che le voci *Arcobaleno*, ed *Arcumbè*, *Arcobel*, altro non significhino che *Arco di Dio Signore*. Ed infatti *Arcus Domini* vedemmo dirsi dai villici dei contorni di Thiene, *Arcu de Donno Deu* dai sardi. — Lo chiamarsi *Arco di S. Marco* in Friuli è anche prova che sia da riferirsi al Dio *Beleno*, l' origine delle voci indicate.

Chi conosce che Apollo Beleno fu una divinità non solo degli Assiri e dei Galli, ma anche dei Norici e Carnii, il cui culto si estendeva fino ad Aquileja ed altre provincie limitrofe, dai friulani e dai veneti primi abitate, non tarda a persuadersi, esistendo fra noi da tempo immemorabile le voci *Arcumbè*, *Arcumbel*, possano significare *Arco di Beleno*, essendo Beleno lo stesso che Apolline, ossia il Sole sotto tal nome dagli aquilejesi adorato. Ed infatti trovasi in Erodoto, lib. VIII, *Belen vocant indigenae magnaque religione colunt*; e nelle iscrizioni dissotterrate in Aquileja, leggesi *Apollini Beleno*, della quale divinità resta ancora memoria nel luogo detto *Beligna*, antichissimo monastero, poi badia, presso Aquileja, dove credesi fosse innalzato il tempio.

Il vedere conservata originale la voce *Arcumbè*, *Arcobel* nelle terre bellunesi così prossime al Friuli, farebbe

sospettare che in antico fossevi là pure qualche tempio dedicato al Dio *Bel*, da cui derivasse il nome Belluno. Avrebbe appoggio mitologico meno incerto tal congettura di quello sia farlo derivare da *Bellona* (1).

Perchè non fu l' iride dai latini scrittori detto anche *Arcus Beleni* o *Beli*, è facile dedursi dal fatto storico che i Romani padroni dell' impero non riconoscendo le Deità degli altri popoli, dovea la voce *Arcum beli* conservarsi soltanto nel parlare rustico di quelle regioni italiane presso le quali il culto di Beleno si era più o meno esteso.

Come poi nel Friuli siasi sostituita alla voce *Arcumbè* l' altra *Arco di S. Marco*, sembra non difficile la spiegazione. Può ben credersi che al cessare dell' êra pagana, e col progredire del Cristianesimo, dovesse perdersi l' uso dell' antica denominazione e sostituirsi ad essa un nome cristiano che facesse dimenticare la pagana allusione, e quindi si preferissero le voci *Arco celeste*, *Arco del Signore*, *Arco degli Angeli*, *Arco di Noè*, ecc., ed in Friuli specialmente *Arco di S. Marco*, in onore del santo che si crede fondasse la prima chiesa cattolica in Aquileja, ove esisteva il tempio di *Belleno*.

(1) Belluno chiamasi anche col nome di *Cividale* (*Civitas*), e su tal punto il chiariss. filologo sig. M. Leicth compiacevasi comunicarmi la seguente nota: « Mi permetta che alle sue interessanti osservazioni « aggiunga questa mia, che la tradizione afferma che *Cividale del Friuli* « prima di avere l'attuale suo appellativo prendesse nome dal sole, ciò « che si ripeterebbe nella forma da lei disaminata, circa Belluno, il « quale per essere ricondotto ad una forma dialettica corretta dovrebbe « essere *Bellùm*, perciò che i Feltrini continuino a chiamare *Bellumat* « i Bellunesi.

« Per questa via arrivaressimo facilmente ad un *Belodunum*, il « quale risponderebbe alla posizione della vecchia città, ed a quella « postura di difesa e di comando che appare tanto spiccata, se si tenga conto dell' antico tracciato delle strade di quella regione. — *Belodunum* o *Belenodunum*, arrivarebbe a *Belùn* o *Bellùm* per quel « medesimo processo che di *Augustadunum* si fece *Autùn*. »

Riguardo alle quattro forme fattemi conoscere dall' illustre Ascoli, parrebbe potersi in tutte riconoscere la radice sanscrita *Baa*. *Bevando*, accosterebbesi all' aggiunto sanscr. *Bhavant*, che vuol dire splendore; *bando* potrebbe essere contrazione di *bevando*, ma pur raffrontabile a *bandha* masc. sanscr., che vuol dire patto, obbligo, colleganza (*Arcus federis*). Ma potrebbe anche dirsi riguardo al nome *Buan* essere contrazione di *bevando*, e *bevando* scambio di lettere di *bevente* = a *bibens*, quindi = all'*Arcus bibens* di Virgilio ed al *Curcu beu* dei Rumeni.

L' illustre Diez nel suo Dizionario delle lingue romanze, parlando della voce *Baleno* nel significato di lampo, folgore, fulmine, la deriva dal gr. βέλεμνον, e ne fa applicazione ad *Arco baleno*, riferibilmente alle *Belenniti* o saette del fulmine, ma non estende più in là le sue indagini, poichè non erano a sua cognizione le voci *Arcumbè*, *Arcobel*, ecc. Fa però conoscere qualche nome usato in Italia come sinonimo di *Arcobaleno*.

Le presenti ricerche furono da me dirette soltanto a far conoscere l' identità di significato e la derivazione che sembrami più probabile delle voci *Arcumbè* ed *Arcobaleno*. Mancando di quei sussidi filologici e storici che sono indispensabili per ben riuscire in simili lavori, non potei estendere maggiormente quel più utile studio che potrebbe offrire chi avesse ad occuparsene comparando in tutte le lingue europee, e specialmente ne' dialettti rustici, il concetto che corrisponde alle voci che sono sinonime di *Arco baleno*. Chi potrà ciò fare nel modo dovuto si renderà benemerito della filologia e della storia; poichè l' apparizione dell' *Arcobaleno* è un fenomeno fisico meraviglioso tale da impressionare profondamente ogni popolo, e da risvegliare nelle menti concetti svariatissimi legati a religiose credenze e ad antiche mitologiche tradizioni, la cui notizia

serve a far conoscere di quali e quante differenti impressioni e giudizii può essere fecondo un fatto naturale, che sebbene comune a tutti i popoli, viene però da ciascuno interpretato e colorito a seconda del proprio grado d'intelligenza e delle idee in una data epoca predominanti.

INTORNO

A UN MODO DI SEMPLIFICARE IN ALCUNI CASI L'APPLICAZIONE DEL METODO DE' MINIMI QUADRATI AL CALCOLO DELLE COSTANTI EMPIRICHE

NOTA

DEL DOTT. MANFREDO BELLATI

Quando si voglia ottenere molta esattezza nella determinazione delle costanti di una formola empirica e si possa disporre di un numero di equazioni maggiore di quello delle incognite, si ricorre al metodo dei minimi quadrati, quale fu insegnato da Gauss. Ma i calcoli necessarî per tale determinazione sono di solito molto lunghi e penosi; sicchè, per risparmiare tempo e fatica, il Fisico ricorre spesso ad altri metodi più semplici, sebbene meno precisi. Fra questi metodi, quello che in generale è preferibile consiste nel tracciare la curva empirica del fenomeno e calcolare poi un' equazione approssimata di essa, valendosi delle coordinate di tanti punti quante sono le costanti indeterminate di quell' equazione. Questo metodo si raccomanda specialmente nel caso che si possa disporre di molti dati di osservazione, in quanto che il metterlo in pratica è in tal caso più facile, mentre l' applicazione del metodo dei minimi quadrati condurrebbe a calcoli forse impraticabili. In causa appunto di tale vantaggio la cosidetta *interpolazione grafica* fu generalmente adottata dai Fisici, e da essi perfezionata e posta a base del calcolo delle formole empi-

riche. Tuttavia è certo che si otterrebbe maggior esattezza, se, ai vantaggi che offre il metodo grafico, si aggiungessero quelli che derivano dall' applicazione del metodo de' minimi quadrati. Lo scopo di questa Nota è appunto di mostrare come, con piccolissimo lavoro, si possa molte volte ottenere questo grado massimo di precisione.

L' applicazione del metodo de' minimi quadrati alla risoluzione di una serie di equazioni lineari, che sono in numero maggiore di quello delle incognite, è ben noto: tuttavia, per farmi strada a proseguire, richiamerò brevemente il principio di tale applicazione. La forma delle equazioni sia

$$a_k p + b_k q + c_k r + e_k s + n_k = 0 \,, \quad \ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

dove p, q, r, s sono le costanti incognite, limitate per semplicità al numero di quattro, e dove a_k, b_k, c_k, e_k, n_k rappresentano quantità differenti secondo il valore dell' indice k, e sono, almeno in parte, affette da errori, perchè dedotte dall' osservazione. Supponendo che il numero m delle equazioni (1) sia maggiore di quattro, sarà in generale impossibile di soddisfarle tutte con un medesimo sistema di valori delle p, q, r, s; e quindi, adottando un sistema qualunque, i secondi membri, anzichè ridursi a zero, assumeranno dei valori più o meno grandi. Avremo dunque

$$\left.\begin{array}{l} a_1 p + b_1 q + c_1 r + e_1 s + n_1 = \Delta_1 \\ a_2 p + b_2 q + c_2 r + e_2 s + n_2 = \Delta_2 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ a_m p + b_m q + c_m r + e_m s + n_m = \Delta_m \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

È chiaro che $\Delta_1, \Delta_2, \ldots \Delta_m$ hanno valori diversi secondo che in luogo di p, q, r, s si sostituisce un sistema

di valori piuttosto che un altro; ma la teoria de' minimi quadrati dimostra, che il sistema da preferirsi è quello che rende minima la somma dei quadrati di $\Delta_1, \Delta_2, \ldots \Delta_m$. Si dovrà dunque determinare p, q, r, s in modo che $\Sigma\Delta^2$ sia un minimo, e siccome $\Delta_1, \Delta_2, \ldots \Delta_m$ dipendono da p, q, r, s, così dovrà essere

$$\left(\frac{d\Sigma\Delta^2}{dp}\right)=0\,;\ \left(\frac{d\Sigma\Delta^2}{dq}\right)=0\,;\ \left(\frac{d\Sigma\Delta^2}{dr}\right)=0\,;\ \left(\frac{d\Sigma\Delta^2}{ds}\right)=0\,;$$

cioè

$$\begin{aligned}
\Delta_1\left(\frac{d\Delta_1}{dp}\right)+\Delta_2\left(\frac{d\Delta_2}{dp}\right)+\ldots\ldots+\Delta_m\left(\frac{d\Delta_m}{dp}\right)&=0\\
\Delta_1\left(\frac{d\Delta_1}{dq}\right)+\Delta_2\left(\frac{d\Delta_2}{dq}\right)+\ldots\ldots+\Delta_m\left(\frac{d\Delta_m}{dq}\right)&=0\\
\Delta_1\left(\frac{d\Delta_1}{dr}\right)+\Delta_2\left(\frac{d\Delta_2}{dr}\right)+\ldots\ldots+\Delta_m\left(\frac{d\Delta_m}{dr}\right)&=0\\
\Delta_1\left(\frac{d\Delta_1}{ds}\right)+\Delta_2\left(\frac{d\Delta_2}{ds}\right)+\ldots\ldots+\Delta_m\left(\frac{d\Delta_m}{ds}\right)&=0\,.
\end{aligned}$$

Ma per le (2)

$$\left(\frac{d\Delta_1}{dp}\right)=a_1\,;\ \left(\frac{d\Delta_2}{dp}\right)=a_2\,,\ \text{ecc.};$$

dunque le precedenti equazioni diventano

$$\begin{aligned}
a_1\Delta_1+a_2\Delta_2+\ldots\ldots\ldots+a_m\Delta_m&=0\,,\\
b_1\Delta_1+b_2\Delta_2+\ldots\ldots\ldots+b_m\Delta_m&=0\,,\\
c_1\Delta_1+c_2\Delta_2+\ldots\ldots\ldots+c_m\Delta_m&=0\,,\\
e_1\Delta_1+e_2\Delta_2+\ldots\ldots\ldots+e_m\Delta_m&=0\,.
\end{aligned}$$

Ponendo in queste equazioni i valori di $\Delta_1, \Delta_2, \ldots$ dati dalle (2), e usando per brevità la seguente notazione

$$\left.\begin{aligned}
a_1a_1+a_2a_2+\ldots\ldots+a_ma_m&=[aa]\,,\\
a_1b_1+a_2b_2+\ldots\ldots+a_mb_m&=[ab]\,,\\
a_1c_1+a_2c_2+\ldots\ldots+a_mc_m&=[ac]\,,\\
\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots
\end{aligned}\right\}\ \ldots\ldots\ (3)$$

si ottiene

$$
\begin{aligned}
&[aa]p+[ab]q+[ac]r+[ae]s+[an]=0 \,, \\
&[ab]p+[bb]q+[bc]r+[be]s+[bn]=0 \,, \\
&[ac]p+[bc]q+[cc]r+[ce]s+[cn]=0 \,, \\
&[ae]p+[be]q+[ce]r+[ee]s+[en]=0 \,,
\end{aligned}
\quad \ldots\ldots \quad (4)
$$

le quali diconsi *equazioni normali* e servono a ricavare i valori di p, q, r ed s. In generale, più che la risoluzione di queste equazioni, è laborioso il computo dei coefficienti $[aa]$, $[ab]$, ... ; ed anzi, quando m sia molto grande, la formazione delle equazioni normali esige calcoli d'una prolissità spaventevole. Ma spesso vi è modo di operare molto brevemente e ciò si ottiene facendo delle particolari ipotesi sui valori di a_1, b_1, ... a_2, ... Così Bessel trattò il caso di un fenomeno periodico, e giunse a formole semplicissime, supponendo che le osservazioni poste a calcolo sieno uniformemente distribuite nel corso del periodo (1). Degen, prima ancora di Bessel, si occupò della parabola che si scosta il meno possibile da una serie di punti di un piano, e trovò formole molto semplici nel caso che le ascisse dei punti dati siano in progressione aritmetica (2). Ma, mentre il lavoro di Bessel fu tosto apprezzato ed esteso, quello di Degen rimase, per quanto credo, ignorato (3): conosciu-

(1) Bessel, *Schum. Astr. Nachr.* VI, N. 136 (1828).
Koller, *Wien. Denkschr.* I, 54.

(2) Degen, *Recherches sur la parabole déterminée par la méthode des moindres carrés, et qui represent le moins défectueusement, qu' il soit possible, un système quelquonque de points donnés dans un plan.* (Mém. prés. à l' Acad. imp. des Sc. de St. Petersbourg par divers savants, t. I). — Questa Memoria, di carattere quasi esclusivamente analitico, fu letta in gennaio del 1823, ma pubblicata solo nel 1831.

(3) I signori Pisati e Paternò, certo senza conoscere la Memoria di

ta però l' utilità pratica che si può avere combinando il metodo grafico colla ipotesi assunta da Degen, mi parve utile di richiamare su di essa l'attenzione dei Fisici, e di applicare poi la stessa ipotesi ad una formola parabolica di terzo grado e ad una formola esponenziale, come quelle che assai di frequente si adoperano per la rappresentazione empirica de' fenomeni.

Sia x la quantità indipendente, y la dipendente, e si supponga che la natura del fenomeno, che si studia, ammetta una espressione della forma

$$y=p+qx+rx^2+sx^3 \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (5).$$

Si supponga inoltre di conoscere m valori di y corrispondenti ai valori $1, 2, 3 \ldots m-1, m$ della x; — ciò che torna lo stesso come ammettere, che, possedendo la curva empirica del fenomeno, si misurino le ordinate corrispondenti ad ascisse, i cui valori sono in progressione aritmetica.

Siano $n_1, n_2, n_3, \ldots . n_m$ queste ordinate, e per brevità si ponga

$$n_1+n_2+n_3+ \;\ldots\; +n_m=A\,,$$
$$n_1+2n_2+3n_3+ \;\ldots\; +mn_m=B\,,$$
$$n_1+4n_2+9n_3+ \;\ldots\; +m^2n_m=C\,,$$
$$n_1+8n_2+27n_3+ \;\ldots\; +m^3n_m=D\,.$$

Allora paragonando la (5) alla (1) e applicando a questo caso le formole (3), si trova

$$[aa]=\mathop{\mathrm{S}}_1^m k^0=m \quad , [ab]=\mathop{\mathrm{S}}_1^m k=\frac{m(m+1)}{2}\,,$$

Degen, hanno mostrato l' utilità di assumere l' indipendente in progressione aritmetica nel caso delle formole con due costanti relative alla dilatazione dei liquidi (Vedi *Gazzetta chimica italiana*, III, 1873).

$$[ac] = [bb] = \mathop{\mathrm{S}}_1^m k^2 = \frac{m(m+1)(2m+1)}{6},$$

$$[ae] = [bc] = \mathop{\mathrm{S}}_1^m k^3 = \frac{m^2(m+1)^2}{4} = [ab]^2 ,$$

$$[be] = [cc] = \mathop{\mathrm{S}}_1^m k^4 = \frac{m(m+1)(2m+1)}{30}(3m^2+3m-1),$$

$$[ce] = \mathop{\mathrm{S}}_1^m k^5 = \frac{m^2(m+1)^2(2m^2+2m-1)}{12},$$

$$[ee] = \mathop{\mathrm{S}}_1^m k^6 = \frac{m(m+1)(2m+1)(3m^4+6m^3-3m+1)}{42},$$

$$[an] = -\mathrm{A}, \quad [bn] = -\mathrm{B}, \quad [cn] = -\mathrm{C}; \quad [en] = -\mathrm{D},$$

dove il segno $\mathop{\mathrm{S}}_1^m$ ha il solito significato di una somma di termini a partire da $k=1$ fino a $k=m$. Sostituendo ora questi valori nelle (4) e risolvendole, dopo molte riduzioni, decomposizioni in fattori, ecc., si arriva ai seguenti valori di p, q, r ed s, che vanno sostituiti nella (5):

$$p=\frac{2}{(m-3)(m-2)(m-1)m}\Big\{4(2m+1)\big(m(m+1)+3\big)A-10\big(6m(m+1)+5\big)B+60(2m+1)C-70D\Big\},$$

$$q=-\frac{20}{(m-3)(m-2)\ldots(m+2)(m+3)}\Big\{(m+1)(m+2)(m+3)\big(6m(m+1)+5\big)A-$$
$$-\big[30m(2m+5)\big((m+1)^2+1\big)+110\big]B+15(m+1)(3m+2)(3m+5)C-14\big((m+1)(6m+9)+2\big)D\Big\},$$
$$\ldots\ldots (6)$$

$$r=\frac{60}{(m-3)(m-2)\ldots(m+2)(m+3)}\Big\{2(m+1)(m+2)(m+3)(2m+1)A-5(m+1)(3m+2)(3m+5)B+$$
$$+6(2m+1)(9m+13)C-70(m+1)D\Big\},$$

$$s=-\frac{140}{(m-3)(m-2)\ldots(m+2)(m+3)}\Big\{(m+1)(m+2)(m+3)A-2\big((m+1)(6m+9)+2\big)B+$$
$$+30(m+1)C-20D\Big\}.$$

Questi valori furono scritti quali si ricavano adoperando il processo di risoluzione di Gauss; ma è facile notare che molti coefficienti sono tra loro identici: precisamente in ognuno dei valori p, q, r, s vi è un coefficiente che non si trova mai ripetuto, e questo è il primo per p, il secondo per q, il terzo per r, ed il quarto per s: poi sono fra loro eguali

il secondo coefficiente	di	p	ed il	primo di	q
» terzo	» »	p	»	»	r
» quarto	» »	p	»	»	s
» terzo	» »	q	»	secondo di	r
» quarto	» »	q	»	»	s
» quarto	» »	r	»	terzo di	s.

In breve, se si formasse un determinante coi coefficienti di A, B, C, D nei valori di p, q, r ed s, questo determinante sarebbe simmetrico. Un tal fatto, che poteva prevedersi, considerando la forma delle equazioni da risolvere, facilita ancor più il calcolo dei valori di p, q, r, s, giacchè, invece di sedici coefficienti, basta calcolarne dieci.

Un altro fatto che si manifesta nelle (6) è che i valori di q,r,s si annullano, e p si riduce ad 1, quando, in luogo di A, B, C, D si ponga m, $\frac{m(m+1)}{2}$, $\frac{m(m+1)(2m+1)}{6}$, $\frac{m^2(m+1)^2}{4}$: ciò deve succedere necessariamente, perchè il fare queste sostituzioni equivale a supporre $n_1=n_2=\ldots$ $\ldots=n_m=1$. Similmente r ed s si annullerebbero quando si prendesse le ordinate di una retta qualunque e con queste si calcolassero i valori di A, B, C, D: che se tali ordinate fossero quelle di una parabola Apolloniana si annullerebbe soltanto s.

A fine di rendere ancora più spedita l'applicazione della formola parabolica ai casi pratici, ho calcolato i valori dei coefficienti che entrano in p, q, r ed s, a partire da $m=4$ fino ad $m=16$. Questi coefficienti si trovano nella Tabella I, che fa seguito a questa Nota, ed il significato ed il segno di ciascuno di essi è reso manifesto dallo schema seguente

$$\begin{aligned} p &= \alpha_1 A - \beta_1 B + \gamma_1 C - \delta_1 D\,, \\ q &= -\beta_1 A + \beta_2 B - \gamma_2 C + \delta_2 D\,, \\ r &= \gamma_1 A - \gamma_2 B + \gamma_3 C - \delta_3 D\,, \\ s &= -\delta_1 A + \delta_2 B - \delta_3 C + \delta_4 D\,. \end{aligned} \qquad \ldots\ldots \quad (7)$$

Per esempio, i numeri della colonna che porta la lettera β_2 (Tab. I) rappresentano i coefficienti di B nel valore di q; i numeri della colonna δ_3 indicano i coefficienti di D nel valore di r, e di C nel valore di s, e devonsi prendere col segno —, ecc. Nella medesima Tab. I al disotto dei singoli numeri stanno scritti i loro logaritmi, e in questi le caratteristiche superiori a 3 sono alterate, vale a dire aumentate di 10.

Se nelle formole (6) invece di D si pone il valore

$$(m+1)(m+2)(m+3)A - 2\big((m+1)(6m+9)+2\big)B + \\ +30(m+1)C$$

che annulla s, ovvero si rifà il calcolo tenendo conto di tre sole costanti empiriche, si arriva ai seguenti valori di p, q, r:

$$\begin{aligned} p &= \frac{6}{(m-2)(m-1)m}\left\{\left(3\frac{m(m+1)}{2}+1\right)A - 3(2m+1)B + 5C\right\} \\ q &= -\frac{6}{(m-2)(m-1)m}\left\{3(2m+1)A - \frac{2(2m+1)(8m+11)}{(m+1)(m+2)}B + \right. \\ &\qquad \left. + \frac{30}{m+2}C\right\}, \\ r &= \frac{30}{(m-2)(m-1)m}\left\{A - \frac{6}{m+2}B + \frac{6}{(m+1)(m+2)}C\right\}, \end{aligned} \qquad (8)$$

i quali valgono per una formola parabolica di secondo grado

$$y = p + qx + rx^2$$

e sono quelli offerti da Degen. La Tabella II è analoga

alla prima, ma vale per tre sole costanti empiriche: le lettere α, β, γ hanno il significato medesimo attribuito a loro nello schema (7).

Finalmente se la linea che più d' ogni altra si avvicina ai punti dati è un retta

$$y=p+qx \ ,$$

i valori di p e q sono dati da

$$\left.\begin{aligned} p&=\frac{2}{(m-1)m}\left\{2(m+1)A-3B\right\} \ , \\ q&=\frac{12}{(m-1)m(m+1)}\left\{B-\frac{m+1}{2}A\right\} . \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (9)$$

Può in molti casi interessare di conoscere il valor medio dell' ordinata, ossia di conoscere l' altezza del rettangolo equivalente all' area compresa fra la parabola, le due ordinate estreme e l' asse delle ascisse. Questo medio è dato da

$$M=\frac{\int_1^m ydx}{m-1} \ ,$$

e, sia che si calcoli colla formola parabolica del secondo o con quella del terzo grado, si ha, come è noto, lo stesso valore; cioè

$$M=\frac{(m+1)(m+2)(m-7)A+30(m+1)B-30C}{(m-2)m(m+1)(m+2)} \ ,$$

La Tabella III offre i valori di M per $m=3, 4, 5 \ldots 16$. Questo valor medio può calcolarsi anche senza formare le quantità A, B, C. Trovasi allora (1) che esso è rappresentato da una frazione, il cui denominatore è sempre

$$(m-2)m(m+1)(m+2)=(m^2+m)(m^2-4) \ ,$$

e il numeratore è formato da una somma di termini tutti

(1) Degen, loc. cit.

positivi, il primo dei quali contiene a fattore n_1, il secondo contiene n_2, ecc. I coefficienti poi sono eguali per termini egualmente distanti dagli estremi e sommati tutti insieme danno il denominatore: il primo coefficiente è

$$(m-2)(m^2-2m+7)\,,$$

e gli altri si formano dal primo, aggiungendo successivamente gli $m-1$ termini della progressione

$$30(m-2),\quad 30(m-4),\quad 30(m-6),\quad 30(m-8),\ \text{ecc.}$$

Così per $m=3$ si ha

$$M=(n_1+4n_2+n_3):\ 6\,,$$

e per $m=8$

$$M=(11n_1+17n_2+21n_3+23n_4+23n_5+21n_6+ \\ +17n_7+11n_8):144\,.$$

Nelle questioni di fisica le formole empiriche più frequentemente adoperate, sono le paraboliche di secondo o terzo grado, perchè offrono un numero per lo più sufficiente di termini di una serie a potenze ascendenti, e sono le più facili a calcolare. Ma in molti casi occorrono altre formole, e allora l' applicazione del metodo de' minimi quadrati diventa in generale più laboriosa e quindi più rara. Tra queste formole una delle più comuni è l' esponenziale

$$y=a+b\gamma^x+c\delta^x+\ .\ .\ .\ .$$

dove $a, b, c, \ldots . \gamma, \delta, \ldots .$ sono costanti da determinare. Il calcolo diretto di queste costanti riesce abbastanza spedito quando si imagini costruita la curva empirica del fenomeno, e misurate tante ordinate equidistanti quante sono le costanti da determinare (1). Ma quando, per otte-

(1) Regnault, *Mém. de l' Ac. de France*, XXI, 593.
Minich, *Atti del R. Istituto veneto* (3), XIII, 1153.

nere maggior esattezza vogliasi applicare il metodo de' minimi quadrati, la cosa riesce più complessa, perchè l'equazione superiore non è lineare rispetto alle costanti. Si può tuttavia ottenere una soluzione indiretta cercando le correzioni da fare alle costanti $a, b, c, \ldots \gamma, \delta \ldots$ calcolate come si è detto di sopra: — e perchè quel che diciamo di una formola con tre costanti si può ripetere per una di cinque o più, ci limiteremo a considerare la forma

$$y=a+b\gamma^x \quad \ldots \ldots \ldots \quad (10)$$

Supponiamo dunque di aver determinato a, b, γ con un' approssimazione insufficiente, e di volerne correggere i valori aggiungendovi le quantità ancora ignote p, q, ρ. Allora il valore corretto di y è dato da

$$Y=a+p+(b+q)(\gamma+\rho)^x=y+p+q\gamma^x+b.x.\rho.\gamma^{x-1}+\ldots (11)$$

I termini contenenti le seconde potenze, o il prodotto delle correzioni q ed r, le quali si suppongono assai piccole, si possono trascurare e furono ommessi nella (11). Questa equazione è così ridotta lineare rispetto alle incognite p, q, ρ, e quindi si può ad essa applicare la teoria ben nota. Anche qui otterremo una facilitazione nel calcolo supponendo che si sieno misurate sulla curva empirica m ordinate corrispondenti ad $x=1, 2, 3, \ldots m$, e di più calcolati i valori corrispondenti di esse colla formola approssimata (10). Sieno $Y_1, Y_2, Y_3, \ldots Y_m$ i valori desunti dalla curva empirica; $y_1, y_2, \ldots y_m$ quelli dedotti dal calcolo, e poniamo

$$y_1-Y_1=n_1, \quad y_2-Y_2=n_2, \ldots \ldots y_m-Y_m=n_m.$$

Inoltre, per semplicità, assumiamo

$$\frac{b}{\gamma}\rho=r,$$

con che l' ultimo termine della (11) diventa $x.\gamma.^x r$. So-

stituendo allora nella (11) i valori 1, 2, 3, ... m, in luogo della x si ottiene il seguente sistema di equazioni

$$\begin{aligned}
&p+\gamma q+\gamma r+n_1=0\ ,\\
&p+\gamma^2 q+2\gamma^2 r+n_2=0\ ,\\
&p+\gamma^3 q+3\gamma^3 r+n_3=0\ ,\\
&\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\\
&p+\gamma^m q+m\gamma^m r+n_m=0\ ,
\end{aligned}$$

le quali, trattate col metodo de'minimi quadrati, danno tre equazioni normali, che potremo scrivere a questo modo

$$\begin{aligned}
&[aa]p+[ab]q+[ac]r+[an]=0\ ,\\
&[ab]p+[bb]q+[bc]r+[bn]=0\ ,\\
&[ac]p+[bc]q+[cc]r+[cn]=0\ .
\end{aligned}$$

In queste equazioni è

$$[aa]=m\quad ;\ [ab]=\mathop{\mathrm{S}}_1^m \gamma^k=\gamma\frac{1-\gamma^m}{1-\gamma}\ ;$$

$$[ac]=\mathop{\mathrm{S}}_1^m k\gamma^k=\frac{\gamma}{1-\gamma}\left(\frac{1-\gamma^m}{1-\gamma}-m\gamma^m\right);\ [bb]=\mathop{\mathrm{S}}_1^m \gamma^{2k}=\gamma^2\frac{1-\gamma^{2m}}{1-\gamma^2}\ ;$$

$$[bc]=\mathop{\mathrm{S}}_1^m k\gamma^{2k}=\frac{\gamma^2}{1-\gamma^2}\left(\frac{1-\gamma^{2m}}{1-\gamma^2}-m\gamma^{2m}\right);$$

$$[cc]=\mathop{\mathrm{S}}_1^m k^2\gamma^{2k}=\frac{\gamma^2}{1-\gamma^2}\left(\frac{1+\gamma^2}{1-\gamma^2}\cdot\frac{1-\gamma^{2m}}{1-\gamma^2}-m\gamma^{2m}\left(\frac{2}{1-\gamma^2}+m\right)\right);$$

$$[an]=\mathop{\mathrm{S}}_1^m n_k\ ;\ [bn]=\mathop{\mathrm{S}}_1^m \gamma^k n_k\ ;\ [cn]=\mathop{\mathrm{S}}_1^m k\gamma_k n_k\ .$$

È bene osservare che il calcolo di questi coefficienti, già per sè abbastanza spedito, si può ancora abbreviare

adoperando le tavole de' logaritmi addittivi, e che si può assumere m assai grande senza per ciò andare incontro a soverchia prolissità.

In questo caso di una formola esponenziale le semplificazioni si limitano alla formazione delle equazioni normali: la risoluzione generale di queste non darebbe luogo a notevoli riduzioni, e quindi val meglio ricorrere al solito modo di risoluzione numerica suggerito da Gauss. Finito poi il calcolo conviene risalire al valore di ρ; e questo, e i valori di p e q dovranno risultare assai piccoli, senza di che non sarebbe giustificata l'ommissione delle loro potenze superiori alla prima.

Non sempre la supposizione che i valori della indipendente sieno in progressione aritmetica facilita l'applicazione del metodo de' minimi quadrati. Vi sono molte formole per le quali sono convenienti altre ipotesi; ma, senza trattare di queste, noterò solamente che qualche volta, coll'ipotesi prima accennata, si riesce a determinare agevolmente almeno alcune delle costanti empiriche. Per esempio la formola

$$y = p . q^{\frac{x}{1+\alpha x}},$$

adottata da varii Fisici per esprimere la tensione dei vapori, si trova in questo caso. Le quantità p, q ed α sono costanti da determinare, e se supponiamo che di α siasi già ottenuto un valore bastantemente esatto, si potranno poi determinare p e q col metodo de' minimi quadrati. Infatti si può scrivere

$$\log y = \log p + \frac{x}{1+\alpha x} . \log q,$$

e desumendo dalla curva empirica i valori di y che corri-

spondono a valori di $\frac{x}{1+\alpha x}$ in progressione aritmetica, si ricavano tosto le incognite $\log p$ e $\log q$ valendosi delle (9).

Padova, aprile 1875.

Tabella I. (*Formola parabolica di terzo grado*)

m	α_1	β_1	β_2	γ_1	γ_2	γ_3	δ_1	δ_2	δ_3	δ_4
4	69	$\frac{625}{6}$	$\frac{2905}{18}$	45	$\frac{425}{6}$	$\frac{63}{2}$	$\frac{35}{6}$	$\frac{167}{18}$	$\frac{25}{6}$	$\frac{10}{18}$
	1,838 8491	2,017 7288	2,207 8736	1,653 2125	1,850 2377	1,498 3105	0,765 9168	0,967 4440	0,619 7888	9,744 7275
5	$\frac{121}{5}$	$\frac{185}{6}$	$\frac{2605}{63}$	11	$\frac{425}{28}$	$\frac{319}{56}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{59}{36}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{5}{72}$
	1,383 8154	1,489 0205	1,616 4672	1,041 3927	1,181 2309	0,775 6026	0,066 9468	0,214 5495	9,795 8800	8,841 6375
6	13	$\frac{257}{18}$	$\frac{76555}{4536}$	$\frac{13}{3}$	$\frac{575}{108}$	$\frac{871}{504}$	$\frac{7}{18}$	$\frac{317}{648}$	$\frac{35}{216}$	$\frac{5}{324}$
	1,113 9433	1,154 6606	1,227 3006	0,636 8221	0,726 2441	0,237 5876	9,589 8255	9,689 4842	9,209 6143	8,188 4250
7	$\frac{59}{7}$	$\frac{341}{42}$	$\frac{12973}{1512}$	$\frac{15}{7}$	$\frac{299}{126}$	$\frac{19}{28}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{41}{216}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{216}$
	0,925 7540	0,909 5051	0,933 4886	0,330 9932	0,375 3006	9,831 5956	9,221 8487	9,278 3301	8,744 7275	7,665 5462
8	$\frac{85}{14}$	$\frac{437}{84}$	$\frac{41339}{8316}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{377}{308}$	$\frac{289}{924}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{103}{1188}$	$\frac{1}{44}$	$\frac{1}{594}$
	0,783 2909	0,716 2021	0,696 4455	0,084 3209	0,087 7906	9,495 2259	8,920 8187	8,938 0208	8,356 5478	7,226 2136
9	$\frac{589}{126}$	$\frac{2725}{756}$	$\frac{78415}{24948}$	$\frac{95}{126}$	$\frac{1450}{2079}$	$\frac{893}{5544}$	$\frac{5}{108}$	$\frac{79}{1782}$	$\frac{25}{2376}$	$\frac{5}{7128}$
	0,669 7448	0,556 8447	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

	0,575 9579	0,491 4911	0,[illegible] 5555	9,696 9700	9,6[illegible] 7641	8,9[illegible]4 4119	8,44[illegible] 6975	8,391 5949	7,7[illegible]7 6941	6,510 [illegible]
11	69/22	797/396	46145/30888	23/66	475/1716	161/3003	7/396	25/1716	5/1716	5/30888
	0,496 4264	0,303 7631	0,174 3349	9,542 1839	9,442 1763	8,729 2706	8,247 4028	8,163 4227	7,464 4527	6,209 1802
12	530/198	941/594	177491/162162	25/99	779/4158	55/1638	7/594	211/23166	7/4158	1/11583
	0,427 6107	0,199 8032	0,039 2272	9,402 3048	9,272 6530	8,526 0488	8,071 3116	7,959 4314	7,226 2135	5,936 1789
13	333/143	1097/858	29773/36036	27/143	41/312	351/16016	7/858	61/10296	7/6864	1/20592
	0,367 1082	0,106 7193	9,917 0860	9,276 0277	9,118 6293	8,340 7530	7,911 6108	7,772 6613	7,008 5207	5,686 3015
14	2059/1001	575/546	142385/222768	145/1001	1175/12376	4031/272272	5/858	127/31824	25/38896	5/175032
	0,313 2222	0,022 4752	9,805 6114	9,160 9339	8,977 4576	8,170 4098	7,765 4827	7,601 0489	6,808 0351	5,455 8525
15	837/455	1445/1638	1011965/2004912	31/273	5875/83538	1147/111384	1/234	61/22032	5/11934	5/286416
	0,264 7141	9,945 5539	9,703 0702	9,055 1990	8,847 1238	8,012 7406	7,630 7841	7,442 2759	6,622 1840	5,241 9727
16	105/364	1637/2184	2575255/6348888	33/364	6625/124488	1727/235144	1/312	1787/906984	15/53352	5/453492
	0,220 6540	9,874 7961	9,608 1225	8,957 4126	8,726 0584	7,865 9584	7,505 8454	7,294 5250	6,448 9406	5,042 4004

Tabella II.. (*Formola parabolica di secondo grado*).

m	α_1	β_1	β_2	γ_1	γ_2	γ_3
3	19	21	$\frac{49}{2}$	5	6	$\frac{3}{2}$
	1,278 7536	1,322 2193	1,389 1661	0,698 9700	0,778 1513	0,176 0913
4	$\frac{31}{4}$	$\frac{27}{4}$	$\frac{129}{20}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{1}{4}$
	0,889 3017	0,829 3038	0,809 5597	0,096 9100	0,096 9100	9,397 9400
5	$\frac{46}{10}$	$\frac{33}{10}$	$\frac{187}{70}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{1}{14}$
	0,662 7578	0,518 5139	0,426 7436	9,698 9700	9,632 0232	8,853 8720
6	$\frac{16}{5}$	$\frac{39}{20}$	$\frac{767}{560}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{112}$
	0,505 1500	0,290 0346	0.136 6073	9,397 9400	9,273 0013	8,427 9032
7	$\frac{17}{7}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{67}{84}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{21}$	$\frac{1}{84}$
	0,385 3509	0,109 1445	9,901 7955	9,154 9020	8,978 8107	8,075 7207
8	$\frac{109}{56}$	$\frac{51}{56}$	$\frac{85}{168}$	$\frac{5}{56}$	$\frac{3}{56}$	$\frac{1}{168}$
	0,289 2385	9,959 3821	9,704 1096	8,950 7820	8,728 9332	7,774 6907
9	$\frac{34}{21}$	$\frac{19}{28}$	$\frac{1577}{4620}$	$\frac{5}{84}$	$\frac{5}{154}$	$\frac{1}{308}$
	0,209 2596	9,831 5956	9,533 1897	8,774 6907	8,511 4493	7,511 4493
10	$\frac{83}{60}$	$\frac{21}{40}$	$\frac{637}{2640}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{48}$	$\frac{1}{528}$
	0,140 9268	9,720 1593	9,382 5355	8,619 7888	8,318 7588	7,277 3661
11	$\frac{199}{165}$	$\frac{23}{55}$	$\frac{23}{130}$	$\frac{1}{33}$	$\frac{2}{143}$	$\frac{1}{858}$
	0,081 3691	9,621 3651	9,247 7845	8,481 4861	8,145 6940	7,066 5127
12	$\frac{47}{44}$	$\frac{15}{44}$	$\frac{535}{4004}$	$\frac{1}{44}$	$\frac{3}{308}$	$\frac{3}{4004}$
	0.028 6452	9,532 6386	9,125 8597	8,356 5473	7,988 5705	6,874 6271

Tabella III.

m	Coefficienti di			m	Coefficienti di		
	A	B	C		A	B	C
3	$-\frac{4}{3}$	2	$-\frac{1}{2}$	**10**	$\frac{3}{80}$	$\frac{1}{32}$	$-\frac{1}{352}$
4	$-\frac{3}{8}$	$\frac{5}{8}$	$-\frac{1}{8}$	**11**	$\frac{4}{99}$	$\frac{10}{429}$	$-\frac{5}{2574}$
5	$-\frac{2}{15}$	$\frac{2}{7}$	$-\frac{1}{21}$	**12**	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{56}$	$-\frac{1}{728}$
6	$-\frac{1}{24}$	$\frac{5}{32}$	$-\frac{5}{224}$	**13**	$\frac{6}{143}$	$\frac{2}{143}$	$-\frac{1}{1001}$
7	0	$\frac{2}{21}$	$-\frac{1}{84}$	**14**	$\frac{1}{24}$	$\frac{5}{448}$	$-\frac{1}{1344}$
8	$\frac{1}{48}$	$\frac{3}{48}$	$-\frac{1}{144}$	**15**	$\frac{8}{195}$	$\frac{2}{221}$	$-\frac{1}{1768}$
9	$\frac{2}{63}$	$\frac{10}{231}$	$-\frac{1}{231}$	**16**	$\frac{9}{224}$	$\frac{5}{672}$	$-\frac{5}{11424}$

LA RIFORMA DELLA TARIFFA DOGANALE

E

L' ECONOMIA NAZIONALE ITALIANA

Studio

DEL S. C. DOTT. PACIFICO VALUSSI

I.

Si parla ora nella stampa e nelle regioni governative dell' idea di rescindere i trattati di commercio cui l' Italia ha coi diversi Stati, per venire ad una riforma della tariffa doganale, che trovisi in armonia cogli interessi economici del paese e coi bisogni finanziarii dello Stato. È la stessa idea che era venuta anni sono al Thiers per la Francia, forse per gli stessi bisogni, anche se le ispirazioni che ve lo condussero non erano affatto le medesime.

L' idea di rivedere i trattati di commercio e di riformare la tariffa doganale nell' interesse stabile di uno Stato grande di nuova formazione, il quale da poco tempo va compiendo la sua unificazione economica e commerciale interna, che prima non esisteva coi piccoli Stati in cui la penisola era divisa, ci sembra naturalissima. Da poco tempo si è formata una vera corrispondenza economica tra le diverse parti dello Stato; e da poco si comincia a vedere chiaro l' indirizzo cui convien dare all' economia nazionale ed alla produzione del paese, sicchè sia per esso di una permanente utilità.

Ma questo medesimo indirizzo si manifesta desso fin d'ora abbastanza chiaramente nei fatti economici, ed è evidente alle menti dei più? La stessa inchiesta industriale che si è fatta, e della quale si aspettano le deduzioni, non è forse qualcosa di molto incompleto e contradditorio? Si sono considerati davvero tutti i fattori della nazionale economia? Che cosa vuol dire interrogare certi industriali e lasciare in disparte i produttori dell' industria agricola, anche quando tale industria ha preso l' indirizzo d' una vera industria commerciale, e potrebbe prenderlo sempre più? Nella sintesi economica nazionale non va considerata di più anche la posizione geografica dell' Italia favorevole ai traffici marittimi? O si ha posto davanti al paese il quesito della economia nazionale nella sua massima ampiezza e comprensività e considerazione degli elementi di azione permanente, prima di chiedere ai singoli industriali informazioni sopra cose secondarie e sopra interessi che particolarmente li riguardano?

Insomma, la riforma che si chiede e si prenunzia ora, è dessa abbastanza chiaramente entrata fra i pronunciati della pubblica opinione? Quale è veramente lo scopo cui si vuole conseguire con essa? Quale dovrebbe essere, e quale essere potrà colle idee e pretese molto contradditorie, che si faranno avanti e che già si manifestano qua e colà?

Queste contraddizioni facilmente potrebbero penetrare anche nel Governo e nel Parlamento, senza una previa e larga discussione, non essendo per tutti lo stesso, nè il punto di partenza, nè lo scopo a cui si mira. Perciò giova che, prima di operare la riforma, si discutano alcuni principii, onde potersi meglio intendere, e poter rendere chiari al paese i suoi più generali e permanenti interessi, ai quali i momentanei e parziali devono in buona economia venire subordinati.

In un argomento così vivo e presente, si richiederebbe

forse ch' io comparissi dinanzi a voi con una grande copia di fatti e di cifre, cui a me qui non è dato raccogliere e vagliare, sebbene non sieno estranei alle mie considerazioni. Ma io non faccio che richiamare la vostra attenzione sopra i fatti più generali e noti anche a coloro che non potrebbero addentrarsi nel tecnicismo doganale e nella statistica particolareggiata della produzione; poichè il mio scopo è d'illuminare la questione con un largo e complessivo apprezzamento dei fattori della nazionale economia e dell' indirizzo permanente ed utile cui l'attività produttiva dell' Italia può prendere. Le deduzioni pratiche e positive le potranno fare da sè gli uomini del mestiere, se trovano giuste le mie osservazioni.

Quello che occorre soprattutto si è, che volendo riformare con stabilità e buon effetto, si sappia davvero ciò che si vuole e si fa, e che l' interesse generale e permanente prevalga sopra gl' interessi parziali e momentanei, sicchè a questi non venga con grave danno quello sacrificato.

II.

Due soli scopi si possono avere colla riforma della tariffa doganale.

L' uno si è di accrescere le rendite dello Stato per uno scopo finanziario diretto.

L' altro di accrescere la utile produzione e gli scambii per avvantaggiarsene il paese, ed avvantaggiarne indirettamente anche le finanze dello Stato.

Il primo scopo evidentemente deve essere subordinato al secondo: poichè altrimenti, per una necessità momentanea, si potrebbe dare un falso indirizzo all'attività economica e produttiva del paese con suo danno permanente, oltre agli scapiti parziali ed alle delusioni provate per causa di un' azione disturbatrice, confusa, contradditoria, saltuaria, artificiale dello Stato a danno del libero svolgi-

mento degl' interessi, quale può provenire dalle condizioni reali del paese.

Per non fuorviare, bisognerà quindi esaminare per primo il secondo di questi scopi, come quello che deve essere il direttivo, per lasciar luogo a dedurre anche quello che si potrebbe fare per il primo.

Per determinare poi questo scopo principale, che è l'economico, bisogna considerare quali sono realmente, o possono diventare i principali fattori dell' economia nazionale; e ciò date : *a)* le condizioni naturali del patrio territorio riguardo all' utile produzione e veramente commerciale; *b)* la sua posizione geografica relativa ad altri paesi, in quanto può favorire il traffico marittimo, sia per proprio conto come per conto altrui ed ogni commercio transmarino e transalpino ; *c)* le condizioni relative dell' Italia in fatto di forze e capacità naturali per le diverse industrie , di popolazione, d' istruzione tecnica ed industriale, di capitali esistenti, d' industrie già avviate e per le quali si fecero già le spese di fondazione e si apersero gli spacci nel commercio mondiale.

Considerate, anche nella loro generalità, tali condizioni, sarà più facile lo scorgere l' indirizzo da darsi all' economia nazionale, la via da seguirsi per questo, l' educazione necessaria al popolo italiano per bene avviarsi, quello che che lo Stato può e quello che non deve fare, per assecondare e non disturbare questo indirizzo.

Qui si è pronunciata più volte la parola *economia nazionale;* la quale, dinanzi alla scienza che crede di avere pronunciata l' ultima parola, sembra quasi insidiosa e talora, per quelli che la professano come loro propria, assume l' aspetto di quistione personale. Ma chiunque non consideri l' economia come qualcosa di assoluto e di astratto, ma come una guida per regolare il lavoro de' popoli a loro maggiore beneficio, come una scienza sì di osservazione, ma anche di applicazione, deve pure ammettere che essen-

doci una nazione, la quale possiede una data patria, che ha in sè certe condizioni per il lavoro produttivo e per gli scambi con altre; deve pure ammettere che ci sia anche un' economia nazionale. Noi insomma come Italiani che siamo e vogliamo e cerchiamo di essere prima di tutto utili a noi stessi, sebbene giusti con tutti, dobbiamo cercare quali sono le condizioni reali del nostro paese per l'utile lavoro ed il profitto cui noi possiamo ricavare dalle nostre facoltà, giovandocene nel presente ed evitando di pregiudicare l' avvenire.

L' economia non è una legislazione; ma quando si fanno delle leggi che hanno un' influenza qualsiasi sul lavoro e sul commercio nazionale, dobbiamo vedere che non contraddicano ai sani principii dell' economia. Ed è per questo, che parlando di riforma della tariffa doganale, si ha fatto sentire di volerla regolata secondo i principii dell' economia nazionale.

III.

Il territorio nazionale e le sue qualità per la produzione delle cose utili all' uomo, tanto come abitante di esso, quanto come vicino di altri con cui può fare degli scambi di reciproco vantaggio, sarà sempre la più larga base dell' economia nazionale. Coltivare la terra, farla fruttare per sè e per altri, giovarsi delle sue qualità specifiche, del clima che influisce sulla produzione, degli agenti naturali e delle forze che in esso e su di esso possono agire, ed infine della posizione relativa per gli scambi con altri popoli, è la prima cosa cui cerca di fare ogni popolo.

La legge della divisione del lavoro entro il territorio nazionale, regolata dal tornaconto ne' suoi limiti, si estende agli altri paesi in relazione al nostro, per vedere quello che possiamo con maggiore tornaconto produrre a farne scambio cogli altri, che alla loro volta hanno altri prodotti

da darci e cui producono con maggiore agevolezza e tornaconto di noi.

Ora, considerando il suolo italiano ed il clima che per la produzione agricola ne forma una delle qualità, è presto dimostrato, che presa l' Italia nel suo complesso, oltre alla produzione delle cose di più immediato consumo locale, essa è appropriata a quella di quei prodotti cui le genti del settentrione c' insegnarono ad indicare col nome di meridionali, e che si prestano tanto più vantaggiosamente ai cambi con esse, che non dobbiamo molto temere sui loro mercati la concorrenza di altri paesi, od almeno possiamo sostenerla con qualche nostro vantaggio.

L' Europa centrale e settentrionale, che è tra le regioni più popolose del globo e dove la popolazione ha altresì i maggiori incrementi, ed una parte, la più civile, dell' America, paesi che all' Italia sono relativamente vicini, non hanno un clima appropriato a questi prodotti meridionali. Quei popoli adunque ne faranno a noi una costante richiesta per i loro consumi. Tali consumi tendono ad accrescersi d' anno in anno dopo le comunicazioni agevolate dalle ferrovie e dalla navigazione a vapore e per gli stessi incrementi della civiltà e della agiatezza in quei paesi. Le cifre stesse delle nostre esportazioni e quelle delle loro importazioni lo dimostrano.

Una parte della Francia, la Spagna, il Portogallo, la Grecia, una parte della Turchia, l' Africa settentrionale, l'Asia, ec. possono di certo farci una concorrenza che limiti i nostri guadagni; ma pure ci resta tuttora un campo assai vasto d' azione, e non dobbiamo temere di essere per molti e molti anni soprafatti. I paesi meno civili non sono maturi a questa concorrenza, gli altri non bastano a saziare i crescenti bisogni. Quella parte dell' Italia, che a tali prodotti è la più appropriata, appena da pochi anni va acquistando il beneficio delle ferrovie e delle strade comuni, ed ha tuttora in abbondanza le terre incolte, o poco bene col-

tivate. Il gelso, l' olivo, la vite, gli agrumi, i frutti meridionali di ogni genere possono essere coltivati in copia sempre maggiore. Laddove poi l' acqua può temperare gli eccessivi ardori del sole, l' irrigazione dà abbondanza di riso, di foraggi e laticinii, di piante tessili, tintorie ed altre.

La produzione può essere variamente distribuita sul territorio nazionale, prendendo anche il posto di cose di nostro consumo, cui possiamo agevolmente ed a buon patto ritrarre dal nord o dal sud. Quando si posseggono prodotti da poter vendere con vantaggio agli altri, quello che economicamente conviene è di produrre molto, di vendere molto e di agevolare agli altri il comperare questi prodotti pagandoci coi loro. Ciò è quanto dire, che sotto a questo aspetto dobbiamo curare prima di tutto, che la tariffa doganale non faccia ostacolo ai liberi scambi. Resta che il più grande fattore dell' economia nazionale, il più grande oggetto di utili scambii sarà ancora per molto tempo per l' Italia la coltivazione dei cosidetti prodotti meridionali.

IV.

La posizione geografica dell' Italia, che dal nucleo alpino si spinge in mezzo al Mediterraneo, e penisola coronata di isole, fronteggia il continente africano e l' asiatico, e si trova a non grande distanza dallo stretto di Gibilterra, da quello del Bosforo e dalla via aperta per il Mar Rosso, ed ha due golfi che s' internano fino al piede delle Alpi, indica per altro fattore dell' economia nazionale la navigazione ed il traffico marittimo.

Le tradizioni storiche dell' Italia, massimamente delle sue repubbliche navigatrici e commercianti, le sue espansioni e colonie sulle coste del Mediterraneo e del Mar Nero, sono in questo medesimo senso. Quelle repubbliche decaddero coll' imbarbarirsi di quo' paesi e col gettarsi

che fece tutta l' Europa occidentale sul nuovo mondo. Ma ora che l'America è degli Americani, ora che durante tutto il secolo in corso continua un movimento dei popoli e della civiltà verso l' Oriente; ora che questo moto si è accelerato e che l' Italia una vi può prendere parte con tutti gli ajuti della scienza applicata, ora le condizioni dell' Italia tornano a diventare sotto tale aspetto le più favorevoli: e sarebbe imperdonabile errore il non approfittarne nella maggiore possibile misura.

Il Mediterraneo adesso torna ad essere un convegno di popoli, e sebbene le grandi potenze marittime vi abbiano il sopravento, stante l' inferiorità a cui ci condannava la divisione del nostro paese in tanti piccoli Stati, non è da credere che noi non possiamo gareggiare cogli altri e riprendere il posto che ci si compete. Genova e Venezia, come piazze marittime, che stanno nei punti superiori del Mediterraneo, tostochè sieno aperti tutti i più brevi valichi alpini, nei quali si lavora, e sieno dotate di una abbondante e propria e regolare navigazione a vapore, saranno pure due grandi scali per il commercio del sud-est col nord-ovest, che è quello che dà luogo ai più vasti scambi. Noi, costituendo delle agenzie nel lontano Oriente ed altre nell' Europa centrale e settentrionale, e moltiplicando il nostro naviglio, potremo fare questo commercio per conto nostro, od anche essere i noleggiatori dell'altrui. Ora tutto ciò domanda la massima libertà di scambi possibile, sicchè su questo, che fu chiamato ponte o molo dell' Europa sul Mediterraneo, ci sia la massima libertà di movimenti e nessun ostacolo ci sia all' andare ed al venire dei bastimenti ed anche il traffico di transito vi trovi tutte le agevolezze.

Noi lascieremo liberissimo campo alle marine delle altre nazioni, perchè anche questo ci giova, e non approderà nei nostri porti naviglio straniero che non prenda e non lasci qualcosa con nostro vantaggio; ma cercheremo di ap-

propriarci di questo traffico la massima parte possibile, e lo potremo fare volendolo. Accrescendo il naviglio mercantile, anche a vapore, i marinai istrutti, i negozianti che conoscano le lingue ed i costumi orientali e sappiano assidersi in tutto il più lontano Oriente colle loro speculazioni ed i prodotti di esportazione per quei paesi, che danno tanta abbondanza di materia prima e di generi di diretto consumo; avendo poi gran cura dei consolati componendoli di gente pratica e studiosa, e delle colonie commerciali italiane in Oriente, faremo che a poco a poco la navigazione ed il commercio tornino ad essere uno dei principali fattori dell' èconomia nazionale.

Quel vanto ch' era passato dalle repubbliche italiane del medio evo alle potenze marittime occidentali, che si estesero nelle colonie e colle loro emigrazioni crearono consumatori dei prodotti delle proprie industrie ed accrebbero i proprii commerci e la propria navigazione, potrà tornare all' Italia unita, purchè questa pensi a slanciarsi ed a correre animosa sulle nuove vie, che tornano ad essere frequenti di uomini e di cose.

Vediamo i paesi che circondano il Mediterraneo compenetrarsi un' altra volta della civiltà di cui erano sede in altri tempi, e la trasformazione operarsi con una celerità relativa sotto l' impulso appunto della concorrenza delle nazioni europee e dei nuovi trovati della scienza. Ora l' Italia sarebbe troppo minore della sua missione e della posizione che ebbe e deve riacquistare nel mondo, se non esercitasse un' azione principalissima, come per la sua vicinanza potrebbe farlo, in quei paesi. Bisogna guadagnarli non soltanto col commercio che s' ingenera spontaneo colla lenta azione del tempo, che non è mai favorevole ai pigri; ma con meditato proposito. Devono concorrervi gli uomini di Stato, i viaggiatori, gli studiosi, gli artisti, i professionisti. La lingua italiana deve tornare ad essere la prevalente del Levante. Le colonie italiane devono addentrarsi

sempre più e prendere parte all' attività locale ed accrescersi per numero, migliorarsi per qualità, diventare potenti per influenza civilizzatrice.

Se l' Italia non vuole ricadere nel dominio dell' archeologia, deve cercare in queste espansioni levantine gl' incrementi della sua potenza, che equivarrebbe ad una estensione di territorio. Non ci sarà pericolo allora che l' Italia diventi un piccolo accessorio delle maggiori potenze germaniche, o latine, o slave; ma sarà essa medesima una potenza. Le colonie arricchiranno, come in altri tempi, la madre patria. La navigazione ed il commercio rifluiranno a vantaggio dell' agricoltura e dell' industria del paese. Lo spirito intraprendente ed il capitale acquistato fuori via verranno a fecondare la patria. La nazione si farà sempre più viva ed attirerà in sè gli stranieri che vi lascieranno qualche cosa del proprio a vantaggio nostro.

Ma ormai anche il più lontano Oriente entra nel raggio delle influenze civilizzatrici dell' Europa e delle sue espansioni americane. La via di Suez è aperta, e l' Europa cerca di guadagnare l' interno dell' Asia colle ferrovie. Le coste dell' Africa non sono più tanto inospiti. Le Indie orientali sono dall' Inghilterra educate ad una nuova civiltà e giovate di ferrovie e d' irrigazioni. In Australia, agli antipodi, si va d' anno in anno creando un nuovo mondo. Le potenze coloniali si appropriano le isole dell' Oceano meridionale. La Russia discende nel continente dell' Asia. La Cina non è più chiusa agli Europei. Il Giappone meditatamente si appropria la civiltà europea e manda i suoi a studiare per questo i nostri paesi.

Guai per l' Italia, se a questo movimento non partecipasse largamente, e se non fosse presente co' suoi navigli, co' suoi commerci, colle sue arti in tutte quelle regioni!

Nino Bixio è caduto, ma ha indicato la via agli altri. I Liguri che trafficano co' loro bastimenti in quei mari orientali, invitano altri a seguirli. I semai lombardi, che

cercano nel Giappone il modo di mantenere all' Italia la produzione della seta, devono vedere, che migliorandosi ed aumentandosi le sete orientali, verrebbero a menomare i guadagni della nostra produzione, se noi non c' impadronissimo colà di quel commercio e non lavorassimo anche le sete orientali nel nostro paese. Così vedranno essi, come gli emigrati italiani dell' America meridionale, che nei lontani paesi si può trovare di che avvantaggiare grandemente l' economia nazionale.

V.

Il terzo grande fattore della economia nazionale deve essere l' industria nelle sue svariate forme. Si domanderà quali possano essere le nuove industrie convenienti e di vero tornaconto per l' Italia. Risponderemo, che non possono e non devono essere altre, se non quelle che possono crearsi ed attecchire colla libertà, senza gli artifizii del protezionismo, che danneggerebbero tutto il resto e creerebbero una produzione artificiale, che finirebbe col costare molto più che non frutti e col trovarsi impotente a resistere a qualunque maniera di concorrenza, a qualunque urto, a qualunque novità che sopravvenga.

Di certo anche in Italia si deve cercare di venire svolgendo ogni genere di attività produttiva, di dare le più svariate forme all'utile lavoro. Le industrie piccole e grandi avranno la loro parte nell' alimentare l' industria agricola, la navigazione ed il commercio. Le nostre repubbliche naviganti e commercianti andavano distinte anche per le loro industrie. È naturale, poichè volendo comperare bisogna avere che cosa vendere; e gli scambii saranno tanto più utili per i popoli trafficanti, quanto più avranno del proprio da dare in cambio di quello che ricevono.

Anzi, se questo è stato sempre vero, lo è molto più oggidì, che le rapide comunicazioni di terra e di mare ed il

telegrafo elettrico fanno sì, che il commercio sia il più diretto anche fra paesi lontanissimi, e le mani intermedie si vadano sempre più sopprimendo. Sarebbe un farsi un'illusione il credere, che potremmo appropriarci largamente la navigazione ed il commercio per conto altrui, se non avessimo nulla del nostro da metterci in questi scambii. Come ogni piazza marittima, anche la meglio collocata per il traffico di transito, ha bisogno di avere daccosto un territorio industriale, così la nazione italiana, malgrado la sua favorevole posizione marittima, anzi appunto per questa, ha d'uopo di darsi di quelle manifatture, che non soltanto servano ai consumi interni, ma anche a dotare di generi di esportazione il traffico marittimo, che tanto più se ne avvantaggierebbe ne' suoi trasporti.

Ma conviene esaminare senza farsi troppe illusioni lo stato reale del nostro paese, e gli ostacoli del pari che i vantaggi cui esso presenta per un' industria largamente e permanentemente rimuneratrice.

Il meglio che si possa fare per il progresso dell' industria d' un paese, è di abbondare in tutto quello che serve alla istruzione tecnica dei futuri industriali, e di coltivare i germi che già vi sono, senza spingere l' industria per vie nuove ed ardite, se essa medesima non se ne sente la forza e non procede spontanea alle nuove conquiste del lavoro. Le condizioni economiche di un paese non si mutano ad un tratto, anche se le circostanze si sono mutate in meglio.

In Italia, per la grande industria delle fabbriche, è ancora scarso e troppo caro il capitale accumulato. Esso poi, nella generale trasformazione del paese, trova troppe ragioni ed occasioni di occuparsi e non fa ressa per trovarne di nuove, nè si accontenta di mediocri guadagni. Di più sono ancora scarse le cognizioni ed attitudini tecniche già acquisite, e le tradizioni industriali mancano da troppo tempo per potere ad un tratto far risorgere generalmente una

tendenza, della quale i germi con tutto questo non mancano.

Difficile quindi sarà ancora per un certo numero di anni la concorrenza cui noi possiamo fare nelle grandi fabbriche a quelli che sono da molto tempo più innanzi di noi, ed hanno più mezzi di noi per dedicarvisi utilmente ed un avviamento già in corso per i loro generi, e le spese d' impianto già fatte; e che forse per le altre condizioni dei rispettivi paesi, trovansi in maggiore necessità di noi di dovere soprattutto all' industrie delle fabbriche i loro guadagni e la vita.

Tuttavia, escluse sempre quelle industrie, che si vogliano trapiantare con troppo artifizio, colla protezione che costa sempre a qualcheduno, con sacrifizio degl' interessi generali, con ingiusta gravezza sopra i consumatori, che sieno costretti a pagare del proprio i guadagni altrui; non poche industrie, come fanno già, si pianteranno spontanee, perchè offrono una sufficiente possibilità di lucri.

Prima di tutto, in un paese come l' Italia, dove il genio ed il lavoro individuale ed il buon gusto e le industrie speciali abbellite dalle arti belle, hanno tradizioni, esempi, modelli costanti e campo da esercitarsi, sono da coltivarsi con grande cura. Non v' ha quasi città italiana, che non goda da tempi antichi di taluna di queste specialità tradizionali.

Ora, perchè tutto questo non sia affatto da riporsi tra le curiosità arcaiche, giova che queste industrie fine e di lusso sieno aiutate dall' insegnamento intelligente dell' arte del disegno, dai musei che offrano la più grande varietà di modelli e di disegni, dal tecnicismo dell' arte altrove progredito, da esposizioni e magazzini permanenti collocati nelle grandi città più visitate dai forestieri, da altri magazzini collettivi posti nelle grandi capitali delle più ricche e spendereccie nazioni. Tutto ciò per favorire lo svolgimento di queste arti belle applicate alle industrie

che fabbricano utensili e mobili di lusso, e per farne una vera industria commerciale, e spargere il buon gusto nel mondo ed anche una buona idea della coltura artistica italiana.

Non dobbiamo dimenticarci, che noi siamo gli eredi dei Greci, degli Etruschi e dei Romani; i quali avevano introdotto il buon gusto artistico in tutti gli utensili ed oggetti di ornamento dei luoghi pubblici e privati, e che tali tradizioni ci conviene ripigliarle. Se un tempo i vasi, i mobili riproducevano i capi d'-opera dell' arte sotto le più svariate forme, oggidì che il tecnicismo dell' arte è molto più avanti d'allora co' suoi mezzi, non dobbiamo mancare di questo mezzo di diffusione del senso estetico, che è parte della educazione morale dei popoli.

Queste industrie così consentanee al genio del popolo italiano ed alle varie inclinazioni delle diverse sue stirpi, non sono da sprezzarsi come speculazione commerciale, se noi sappiamo, come non è difficile, vincere tutti gli stranieri in arti siffatte.

L' Italia, quanto più noi diseppelliamo e conserviamo e mettiamo in mostra l' antico e gli poniamo dappresso i frutti d' una nuova attività, tanto più sarà visitata dagli stranieri, i quali porteranno seco queste opere di un' arte nuova. Ned è da disprezzarsi il vantaggio che può venirne al paese da quegli artefici italiani, che coll' arte si spanderanno per tutto il mondo. Anche quest' arte vagabonda fa rientrare dei capitali ed estende poi l' influenza della nostra civiltà.

Già alcuni municipii e delle private società entrarono in questa via, nella quale sarà utile di non arrestarsi a mezzo, ma di progredire con alacrità.

Ci sono certe industrie, le quali non domandano un eccesso di capitale di fondazione per le costose macchine e fabbriche, nè di far venire il personale dal di fuori per cominciare, pagando così care di troppo le spese di primo

impianto. Tra queste si potrebbero indicare tutte quelle che comprendono i prodotti chimici, di cui in Italia abbonda sovente la materia prima. Conviene perfezionare soprattutto le industrie già esistenti e che producono oggetti di più immediato e generale consumo anche in paese; le quali, esistendo già, hanno in sè una reale guarentigia di prosperamento. Così è più facile che attecchiscano quelle industrie che hanno la materia prima in Italia, come sono quelle che lavorano il canape e la seta, a tacere dei perfezionamenti da recarsi a tutti i prodotti dell' agricoltura che si portano in commercio e della estrazione e raffinamento dei metalli.

Ma dopo ciò, il mercato italiano è così bene collocato e può tanto compensare col commercio esterno e colla esportazione, se noi lo lasciamo libero, e non eleviamo barriere nè per l' entrata, nè per l' uscita, che anche i capitalisti ed i tecnici stranieri potranno venire in Italia a fare per noi le spese per le prime esperienze delle industrie da fondarsi. Il capitale stesso si trova, e l'arte presto si apprende laddove ci sono condizioni costantemente favorevoli per l' industria.

Si lamenta in Italia la mancanza di carbon fossile, di cui si avvantaggiano tanto certe industrie nell' Inghilterra ed in altri paesi; ma nelle nostre valli alpine e nei nostri pedemonti vi sono molti posti, nei quali abbonda costantemente la forza motrice dell' acqua, la quale può aversi a miglior mercato del combustibile e cui le nuove invenzioni esperite col traforo delle nostre alpi, c' insegnarono potersi anche trasmettere, mediante la pressione atmosferica, a grande distanza e distribuire in officine collocate in buon posto. E siccome quest' acqua, dopo avere servito a scopi industriali, può essere adoperata nell'irrigazione, ad accrescere le vettovaglie molto dappresso ai centri industriali, favorendo così le popolazioni delle fabbriche, che possono in Italia accontentarsi di più miti salarii che non nei paesi

del nord, così è tutt'altro che dimostrato che, anche nella grande industria, noi non possiamo fare concorrenza agli stranieri che ora ci vincono di un gran tratto. Ma occorre anche per questo procedere molto innanzi e senza posa nella istruzione tecnica e mandare anche fuori la nostra gioventù ad impratichirsi in quelle cose che sono ancora nel nostro paese quasi affatto disusate.

VI.

Recapitolando, devesi affermare, che una piena, spontanea ed armonica unione di questi tre grandi fattori dell' economia nazionale, con vantaggio crescente e durevole, non si potrebbe conseguire se non col sistema della più assoluta libertà degli scambii.

La produzione agricola dei prodotti meridionali ne ha d'uopo per svolgerne tanto il commercio, che altri li consumi in maggior copia e possa pagarli colle sue produzioni. La navigazione e traffico marittimo, come industria per noi e per altri, non la possiamo immaginare senza la libertà, senza che la penisola diventi un mercato aperto a tutti. Le altre industrie bisogna giovarle colla istruzione e colla notorietà e collo studio dei mercati di spaccio e coll' agevolare le comunicazioni dei luoghi adatti all' industria delle fabbriche colle piazze marittime, e la venuta dei capitali e tecnici stranieri sul territorio italiano.

Bisogna quindi bandire la falsa idea che giovi alla produzione complessiva ed all'economia nazionale il protezionismo; il quale, creando certe industrie artificiali, ne soffoca molte altre, le quali crescono spontanee e non domandano se non di essere lasciate vivere e di non venire sfavorite a vantaggio di altre.

Pur troppo le idee protezioniste serpeggiano in molte menti anche nel nostro paese e ripullulano in altri, come abbiamo veduto anche di recente nella Francia e nella Ger-

mania. Come se la necessità finanziaria delle dogane non fosse abbastanza e già troppo, molti tendono all' isolamento ed all'assurda guerra delle tariffe doganali; e ciò, mentre s' adoperano in senso inverso e con gravissime spese ad aprire ed estendere ferrovie, navigazioni a vapore, telegrafi elettrici, e cercano di accostare le legislazioni commerciali e fanno trattati di commercio ed esposizioni mondiali! Ciò è quanto dire, che dopo avere cercato in tutti i vantaggi della divisione del lavoro produttivo tra le diverse patrie e le diverse nazioni, si voglia artificialmente distruggerli colle leggi proibitive e colle tariffe doganali!

Questo sistema di contraddizione in atto è altrettanto assurdo quanto è dannoso. È dannoso indubitabilmente sotto all' aspetto economico, perchè contrario al principio della divisione del lavoro. Lo è del pari sotto all'aspetto civile e politico, poichè contravviene direttamente al livellamento ed accomunamento della civiltà ed alla utile concorrenza nel bene dei diversi popoli ed alla pace tra i vicini, la quale proviene soprattutto dalla comunione degl'interessi, prodotta dal libero commercio e dagli accresciuti scambii mediante la divisione del lavoro favorita dalle agevoli comunicazioni e dai costumi approssimati. È dannoso poi anche sotto all' aspetto finanziario degli Stati, i quali potranno tanto meno prevalersi dei più giusti ed opportuni mezzi di levare l' imposta, quanto più improvvidamente avranno fatto pagare a produttori e consumatori una vera tassa per artificialmente favorire o sfavorire l' una o l'altra delle industrie con un falso protezionismo.

Se la guerra delle tariffe doganali e le barriere del prozionismo sono a tutti i paesi dannose, lo sono particolarmente all'Italia; la quale, trovandosi sul punto di scegliere il suo vero indirizzo economico e di fondare l' economia nazionale sopra basi di una reale e permanente utilità, deve cercar di fondare il suo avvenire economico secondo le leggi dell' avvenire e non con un ritorno al passato.

Il procedimento storico ed economico delle nazioni civili, o piuttosto dei popoli di tutto il mondo, che alla fine subiscono la legge delle più civili ed operose ed intraprendenti, dopo la distinzione di ognuna di esse come corpi indipendenti, è di accostarle tutte per interessi, per leggi, per costumi, per civiltà, per distanze di ogni maniera diminuite, per soppressione di tutte le barriere che dividevano i popoli.

Adunque ogni deviazione da questa legge storica non può che essere dannosa allo svolgimento spontaneo dell' attività produttiva propria di ogni territorio, di ogni clima, di ogni nazione. Noi Italiani, che abbiamo meglio di ogni altro contribuito a dare questo indirizzo alla storia del mondo civile, ora che siamo alla fine politicamente indipendenti e che ci troviamo sulla via di quell' altro movimento storico, che porta l' Europa verso l' Oriente e che ebbe la sua parte d' influenza anche nella nostra emancipazione ed unità; noi Italiani dovremmo essere gli ultimi a contraddire alle leggi della storia futura ed i primi ad appropriarci il vantaggio di averle comprese ed agito di conformità, evitando molti postumi errori a cui taluno vorrebbe invitarci.

Noi dobbiamo piuttosto procacciare lo svolgimento naturale della nostra attività nazionale, cercando tutti i modi di estendere nel paese la istruzione economica, agraria, tecnica, nautica, commerciale; facendo studiare tutto quello che il territorio nazionale può dare in favore di ogni genere di produzione, ed anche i paesi, dove può estendersi l' attività nostra; perfezionando il sistema di comunicazioni interne su tutto il territorio nazionale, sicchè si ottenga prima di tutto la divisione del lavoro e la buona distribuzione delle diverse produzioni le più appropriate ai luoghi ed ai popoli, e quindi l' unificazione economica nell' Italia stessa; agevolando le comunicazioni nei paesi transalpini e transmarini, gli approdi nei nostri porti, le

costruzioni navali, la venuta di capitali ed uomini di fuori, che s' immedesimino col nostro paese; infine rendendo sano, sicuro e civile il paese, e togliendo ogni incertezza che provenga dalle leggi o dall' amministrazione sulle sorti del capitale impiegato nell' utile produzione.

VII.

Se l' Italia si trovasse in tali condizioni di finanze da poter fare a meno del reddito delle dogane ai confini, essa dovrebbe abolirle affatto per stare appuntó nella logica della sua situazione. La doganale è anche una imposta, la di cui riscossione ed il cui peso indiretto è in grande sproporzione col reddito che ne ricava lo Stato, anche per la difficoltà d' impedire il contrabbando colla configurazione delle coste italiane tanto estese. Questo fatto solo, oltre al favorire lo svolgimento naturale del lavoro produttivo in Italia, della navigazione e del commercio, facilmente attirerebbe al nostro paese i capitali ed i tecnici di fuori, che si troverebbero qui a loro agio per una posizione commercialmente vantaggiosa, per il clima, per la popolazione laboriosa, sobria, intelligente e costumata, per la genialità dei luoghi, per la ricchezza delle arti che abbelliscono la vita. L' Italia, che possiede una virtù assimilatrice più di tutti forse i paesi del mondo e che ritemprò sempre alla natura sua genti diversissime venutevi in tante diverse epoche da terra e da mare, non potrebbe che guadagnarvi. Il suo carattere di cosmopolitismo, confermato tante volte dalla storia, non farebbe che guadagnarne colle novissime impronte della scienza, civiltà e libertà moderne. Tra le assimilazioni degli elementi stranieri e rinnovatori in sè accolti e tra le espansioni proprie al di fuori, riguadagnerebbe quella influenza sulla civiltà del mondo, che ebbero il mondo romano e la civiltà dei Comuni italiani.

Ma non potendo noi ancora abolire le dogane senza

gravare la mano sopra altri cespiti delle finanze pubbliche, dobbiamo almeno cercare che i dazii di confine abbiano soltanto il carattere finanziario e possano grado grado anche abbassarsi, o togliersi del tutto. Essi non devono essere che un altro modo di tassare i consumi, specialmente di quelle cose che sono consumate da tutti ed in grandi proporzioni ed hanno meno che fare coll' industria, come p. e. i generi così detti coloniali.

L' Inghilterra ce ne diede soprattutto l' esempio, cancellando un grandissimo numero di oggetti dalle tariffe doganali e non conservando che i pochi, i quali poterono dare un grande reddito, risparmiando nel tempo stesso molte spese di amministrazione. Le dogane ridotte così ad una specie di dazio consumo, lo stesso dazio di consumo o di fabbricazione ed il registro sono le tasse che danno colà il maggiore reddito allo Stato.

Ogni Stato ha delle condizioni diverse; e noi siamo ora legati dal debito pubblico che abbiamo dovuto contrarre per le spese della indipendenza e dell' unità della patria e dal deficit permanente nel bilancio dello Stato. Tuttavia potremo grado grado riformare il sistema tributario, ed in questo anche la tariffa doganale ed i trattati di commercio per conseguenza. Noi dovremo adunque semplificare assai la tariffa, cancellare da essa quegli articoli cui non mette conto tassare, ridurre i dazii ai limiti i più bassi possibili, ed essere guardinghi e severi col contrabbando che demoralizza le popolazioni, essendo una contravvenzione alla legge, un furto, un disprezzo dell' autorità dello Stato e dei doveri sociali; poscia equilibrare la tassa o di fabbricazione o di consumo interno, secondo la tassa doganale dei confini sui generi simili del di fuori; infine patteggiare condizioni favorevoli al nostro commercio e di equa reciprocità nei trattati cogli Stati esteri.

La libertà di commercio deve essere il carattere predominante della riforma; e questa deve opporsi a qualun-

que tentazione di protezionismo, anche mascherato che sia. Siccome i perniciosi effetti del protezionismo sono evidentemente dimostrati a chiunque consideri con larghe vedute la economia nazionale, così bisogna combattere la falsa tendenza tanto più apertamente e fortemente, quanto più procura d' imporsi come un interesse finanziario dello Stato ed economico della nazione.

Il campo aperto ad una maggiore e più utile attività nazionale è tanto vasto, che possiamo liberamente e tranquillamente lavorare in esso per molto tempo, anzichè restringercelo artificialmente ed obbligarci a produrre tutto da noi per noi, distruggendo in sul nascere il nostro avviamento marittimo e commerciale ed impedendo anche le più utili industrie interne.

Svolgendo la nostra attività produttiva in tutto quello che meglio si confà alle condizioni naturali, economiche e sociali del nostro paese, il tempo e lo spontaneo progresso di questa attività nazionale, ne verranno grado grado offrendo gl' indizii di tutto quel meglio che ci resterebbe ancora da fare. Intanto sfruttiamo con alacrità il vastissimo campo che a noi dinanzi si è aperto colla unità e libertà della patria, e colla riconosciuta dignità dello studio e del lavoro.

LA PARTE DELLO STATO

NELLE QUISTIONI CHIESIASTICHE

E

SPECIALMENTE DELL' ITALIA

Discorso

DEL S. C. DOTT. PACIFICO VALUSSI

I.

Non intendo, o Signori, di portare nell' aula sacra agli studii scientifici e di osservazione, quistioni religiose, e nemmeno chiesastiche, nel senso delle attribuzioni cui le diverse Chiese a sè medesime nella civile società assegnano: ma soltanto di porvi dinanzi, piuttosto per proporre un quesito di opportunità, che colla pretesa di scioglierla, una *questione storico-politica* ne' riguardi dello Stato in generale, ed in particolare del nostro nelle presenti sue condizioni.

Nel trattare un simile soggetto ho d' uopo di fare un doppio appello alla vostra indulgenza: prima per la persona che viene a discorrerne, poscia per la natura di esso, che lo fa in tante diverse guise da persone intelligentissime considerare, e perchè le relazioni fra le Chiese e lo Stato, oggidì in ogni paese appassionatamente discusse, sono la più imbrogliata faccenda cui altri possa immaginare.

Trattarne di volo è difficilissimo: ed il peggio si è, che a chiarirle nel presente e nell' avvenire, non si può a me-

no di gettare un rapido sguardo sul passato, generalizzando la questione, senza potere approfondirla.

Tutte le religioni e Chiese in genere furono sempre in relazione colla *vita politica degli Stati;* e la cristiana lo è in particolar modo con quegli Stati, che vennero compresi nel comune appellativo di *cristianità,* e che a nostro credere comprendono da una lunga serie di secoli tutti i paesi che posseggono complessivamente la maggior parte nella eredità civile del mondo.

Il Cristianesimo ha preso, nella successione de' secoli, molti e ben diversi aspetti nelle sue relazioni cogli Stati dove ha prevalso. Ora, per intendere quelle del presente e prenunziare quelle dell' avvenire, per assegnare allo *Stato moderno* la sua parte, e divisare particolarmente l' azione che deve dallo Stato italiano nelle sue attuali e prossime condizioni attendersi, bisogna gettare un doppio sguardo sopra la sua vita; cioè guardarlo nella successione de' tempi e nella estensione de' luoghi.

Il Cristianesimo, guardandolo nella storia e come un *fatto storico,* che ebbe in qualche luogo il suo principio, ed esercitò una continuata azione sugli Stati dalle sue origini ai giorni nostri, ed è ora diventato, come istituzione sociale, o Chiesa; il Cristianesimo è un innesto della religione dell' umanità sopra una religione nazionale.

Il Mosaismo, quale ci apparisce dalla sua storia depositata nella Bibbia, che è appunto storia d' un popolo, religione e legislazione del medesimo, si può giustamente affermare che fu la più completa e costante delle *religioni nazionali o di Stato.*

La religione Mosaica è anzi la creatrice della nazione israelitica. D' una famiglia che si era nelle sue dodici tribù moltiplicata nella servitù dell' Egitto, il Mosaismo fa un popolo conducendolo alla libertà e, dopo i lunghi divagamenti per il deserto, ove quella stirpe si è ritemprata ed ove lasciò per sempre le sue spoglie servili, alla con-

quista di una patria, nella quale assidersi come una confederazione di tribù.

I titoli alla sua libertà ed al possesso di una patria, il Mosaismo li cerca fino alla creazione del mondo e dell'uomo, e li fa discendere per una non interrotta genealogia, la quale, tra le aberrazioni delle genti, conserva il suo unico Dio, che veglia sopra il suo popolo di elezione e lo guida e combatte per lui, quando esso osserva la sua legge, contro le genti. La legge la detta ei medesimo col mezzo del suo profeta e legislatore. Religione e legge sono una cosa sola; una sola cosa sono Chiesa e Stato. Il sacerdozio, quale custode della legge, esercita una funzione nello Stato; e la nazione mantiene il sacerdozio, il tempio, monumento d'unità nazionale, ed il culto, strumento di governo, imponendo la decima sui prodotti che dal patrio suolo ricavava il lavoro di tutti i cittadini.

Tutte le altre genti si considerano più o meno, al pari del popolo d'Israello, fra loro distinte secondo le origini, ed hanno i loro Dei, le loro *religioni di Stato* delle più svariate forme, e, conquistatrici o conquistate, considerano le altre stirpi come affatto estranee, o nemiche (*gentes*, *hostes*).

C'è una certa contemporaneità, od almeno corrispondenza di forme nelle società politiche e nelle religioni dell'antichità. Ci sono gli Dei particolari di ogni gente; e per quanto le genti si mescolassero e le religioni si comunicassero, pure in tutte gli ordinamenti religiosi formavano una parte essenziale dell'ordinamento politico degli Stati. Ma il monoteismo ha impresso più che a qualunque altra religione i caratteri della stabilità a chi l'ha professato, come il popolo d'Israello. *Nazionalità* e *religione* sono rimaste in quel popolo, per quanto disperso e menomato della conquistata sua patria, identificate fino ai nostri giorni.

Ma due grandi fatti accadevano nella storia del mondo e sotto altra forma si compenetravano, modificando il ca-

rattere tanto degli *Stati*, quanto delle *Religioni*. Questi due fatti sono l'*innesto del Cristianesimo* sulla religione nazionale de' Giudei, che avevano perduta la loro indipendenza; e la *formazione dell' impero e del mondo romano*. Questi due fatti, che prendono tanta parte nella *storia* del mondo incivilito e dai quali ha ereditato la *civiltà moderna* delle libere nazioni confederate nella *Cristianità*, devono considerarsi nelle loro origini, per intendere la successione storica posteriore.

II.

Il mondo romano si è formato colle successive conquiste della città che teneva il centro dell' Italia e quindi del Mediterraneo e di quella parte di mondo che parve la più temperata a raccogliere e trasmettere l' eredità delle nazioni più civili; la quale era maggiore in quelle patrie dove non esistevano gli eccessi del clima, dove non era possibile nè la facile vita de' popoli vaganti ed usi a raccogliere il frutto spontaneo della terra, nè necessaria la durissima di quelli, che dovevano sciammare sovente per non morire di fame, causa il suolo inetto a mantenerli.

Il popolo romano ha conquistato come gli altri popoli conquistatori dell'antichità; ma ha adottato gli Dei e la civiltà degli altri popoli, ha colonizzato co' suoi figli le patrie altrui e raccolto in sè gli altri popoli, ha dato a tutti il giure romano, ha unificato il mondo civile, ha unito soprattutto greci e latini, in cui la civiltà antica primeggia e si riassume, ha costituito in unico Stato la più grande e più gloriosa delle umane società, di cui Virgilio fu vate storico e precursore, ha creato insomma l'*orbe romano*, e con esso, se non unificato la terra, creato in sè la massima potenza unificatrice di essa.

I filosofi della Grecia e di Roma hanno preparato la venuta di Cristo in Giudea; e quella religione, che fa di

Dio il padre di tutti gli uomini, tutti uguali dinanzi a lui, tutti moralmente liberi, tutti responsabili delle proprie azioni, tutti chiamati ad adorare Dio in ispirito e verità, ad amare Dio, la verità suprema, ed a considerarlo nel creato, ad amare il prossimo, cioè l' umanità, senza confini di tempo e di luogo, ad unirsi in nome di questi principii per ricevere, secondo i tempi, le ispirazioni del vero, anelando all' infinito, di cui ogni essere pensante custodisce in sè il presentimento.

Ecco una religione, la quale non conosce più i *limiti nazionali di uno Stato solo*, per espandersi, quantunque innestata sul monoteismo mosaico, originato dal popolo d' Israello. Essa considera fino dalle prime ogni uomo, ogni individuo e la umanità intera; ed il primo richiama col pensiero e coll' affetto alla sua coscienza individuale, l' altra spinge nelle indefinite regioni dell' ideale ultraumano, presentendo la comunione degli spiriti di tutto l' universo.

Cristo crea una Chiesa, una società religiosa; ma la sua Chiesa è una società spontanea e propagandista di una dottrina che non ammette limiti di sorte in tutto il mondo. E siccome quella prima Chiesa si teneva ancora troppo ristretta alla nazione su cui s' era innestata, ecco che viene l' apostolo delle genti, israelita ma addottrinato nella lingua greca e non estraneo alla sua civiltà e cittadino romano, che nell' Areopago ateniese presenta Cristo come il *Dio ignoto* che si venerava nel Panteon, ed a Roma viene a porgere la mano a Seneca morale, poco prima che Roma distruggesse Gerusalemme.

L' innesto del Cristianesimo sul mondo romano, sul popolo che più in sè comprese della civiltà di tutti i popoli, è bello e fatto. Ma esso è nello stadio primitivo della propaganda, è la religione delle catacombe, la religione dei martiri; è una Chiesa, ma come una dottrina di professanti certi principii, non ancora come qualcosa che o si

confonda collo Stato, o ne diventi la religione immedesimata con esso e colle sue leggi, o come un ordinamento di una particolare società religioso-politica, che stia da sè.

Pure in questo primo stadio fu tanta la sua forza, da decomporre il mondo romano, da respingere nei paghi gli Dei da Roma raccolti ognidove si erano estese le sue conquiste, da conquistare moralmente anche i barbari. Se gli apostoli avessero continuato nella stessa opera di propaganda, la quale, sebbene non ismessa mai, fu però disturbata da un rinascimento per così dire di giudaismo, dalla costituzione di una Chiesa come Stato politico, dalla formazione in nuova religione di Stato, forse sarebbero state maggiori e più pronte le sue conquiste nell' umanità intera; ma nella successione de' tempi esso mutava carattere, sebbene non lo perdesse mai affatto, non perdesse soprattutto le due sue caratteristiche; di porsi cioè davanti alla *coscienza* d' ogni *individuo* e di pretendere alla *universalità*. Nè l' azione sulla coscienza individuale, nè la propaganda cessarono mai. Ma nacque allora e dominò poscia per secoli, ned è ancora ai dì nostri finita, una confusione tra lo Stato e la Chiesa, tra la società necessaria e naturale e quella di elezione ed ideale, tra la politica e la morale, tra la civile temporanea e l' eterna, tra la nazionale limitata dalla patria e dallo Stato e la internazionale ed universale, che costituisce tutta quasi la storia, dalla decadenza dell' impero romano e dal medio evo fino ai tempi moderni, in cui lo spirito umano tornò ai principii del diritto e del dovere individuale ed all' universalità ed all' umano progresso, come legge naturale e provvidenziale, mediante la ragione e la scienza. Ed è appunto questo il carattere della *civiltà moderna;* la quale è perfettamente d' accordo coi principii morali del Cristianesimo, cioè colla sua vera essenza.

Non possiamo considerare le nuove e presenti condizioni della civiltà e delle relazioni fra Stato e Chiesa, sen-

za considerare almeno di volo la storia di queste relazioni dalla decadenza dell' impero e dal medioevo ai nostri giorni. Saranno sempre gli stessi tocchi, per così dire, a mano libera, senza nessuna pretesa di fare un disegno finito, ma cercando soltanto di delineare con quattro segni quella successione di fatti, che ci possa meglio permettere la considerazione dei fatti moderni e comprenderli tanto da ricavarne delle induzioni per il loro successivo svolgimento.

III.

La religione cristiana, che prima di Costantino si alterna dalle condizioni di perseguitata e di tollerata in coloro che la professavano ed era la religione degli umili, dei poveri, degli oppressi, diventa, dopo quell' imperatore, la religione protetta e tende a sostituirsi al paganesimo nella sua qualità di *religione di Stato*. Anzi, dopo il trasporto della capitale dell' impero a Bisanzio, la società cristiana si costituisce più che mai in Chiesa ordinata, i di cui capi intendono di governare, sostituendo i loro precetti al giure civile. La divisione dell' impero in orientale ed occidentale favoriva questa tendenza specialmente a Roma. Gl' imperatori cristiani si tennero però, presso a poco, come oggidì gli autocrati ortodossi della Russia ed i Sultani di Costantinopoli, quali capi laici di questa Chiesa, ai quali i capi sacerdoti dovevano piena obbedienza. Senonchè ben presto le diverse e contrarie pretese fecero nascere degli scismi religiosi, vieppiù aggravati dall' entrata successiva nel Cristianesimo di quelle genti barbariche, che invasero specialmente la parte occidentale dell' impero, e si vendicarono sull' Italia e su Roma delle patite conquiste, facendosi conquistatrici, o piuttosto distruttrici, alla loro volta. Per alcuni secoli la Chiesa, come fu redentrice degli schiavi e degli oppressi, così fu consolatrice delle popolazioni,

che soggiacevano agli invasori allo sfasciarsi dell' impero romano.

Indi la Chiesa medesima, che già sotto agli imperatori cristiani aveva la tendenza a giovarsi del braccio secolare di essi contro ai pagani, continuò lo stesso sistema coi re barbari entrati nel suo grembo e, per dominarli tutti, patteggiò con Carlomagno il ristabilimento dell' impero occidentale. Mentre essa predominava a Roma e coi successori tedeschi all'impero i suoi vescovi diventarono vuoi prefetti dell' impero, vuoi principi e baroni e grandi feudatarii, immedesimando in sè stessi tutto il sistema feudale stabilito dai settentrionali e specialmente dalla razza germanica; i papi aspirarono ad una specie di successione degl'imperatori romani. Essi invertirono l'ordine di quelli; e mentre col paganesimo gl' imperatori erano anche pontefici e cogl' imperatori cristiani i pontefici erano sudditi di quelli, a poco a poco i sacerdoti tendevano a farsi i superiori dei principi laici. La lotta per le investiture, quella in cui per tanti secoli i pontefici di Roma intendevano di consacrare i re e di togliere ad essi l' impero cacciandoli dalla Chiesa e sollevando loro contro i sudditi, e quella in cui adoperavano sovente il braccio degli uni contro gli altri, tengono nella storia lo spazio di molti secoli; durante i quali fu costante nei pontefici romani la pretesa di un dominio universale di tutto il mondo. In tutto questo tempo, che si può indicare per quello della lotta tra l' impero ed il papato, si parlò delle *due potestà,* le quali si disputavano tra di loro la supremazia, pretendendo sempre di averla sopra la temporale quella che si diceva spirituale e di divina origine.

Lo spirito di propaganda religiosa, che non si era mai spento affatto nella Chiesa, la venerabilità di molti dei suoi capi, l' intervento non raro di essi a favore delle popolazioni e sovente la elezione popolare, tenevano luogo,

massimamente nell' Italia, alla potestà inerme, di quella forza che nei principi e baroni laici era nel braccio.

Siccome poi la società civile di quei tempi era per lo più divisa in caste, e c' erano i guerrieri dominatori e la casta ecclesiastica, ed i Comuni coi loro artigiani ordinati in arti speciali ed i contadi coi lavoratori vassalli e servi alla gleba, così il ceto ecclesiastico formava parte essenziale dell' ordinamento politico dello Stato, in cui il clero dei gradi maggiori si assomigliava per molti punti agli altri baroni.

Intanto nello Stato si veniva grado grado costituendo in maggiore forza ed autorità la potestà regia; la quale, contenendo i baroni laici ed ecclesiastici, tendeva a produrre nei sudditi una certa uguaglianza, salva la sovranità assoluta dei principi, i quali concentravano a poco a poco in sè medesimi ogni autorità e facevano legge della volontà propria. Siccome i vescovi eransi uguagliati agli altri baroni e feudatarii, così i principi assoluti tendevano ad uguagliare questi e quelli nel comune vassallaggio, solo facendosi dei nobili e dei prelati una corte loro propria, mercè cui governavano, o sgovernavano, i popoli, che andavano sì acquistando l' uguaglianza nella servitù, ma si trovavano sempre più retti dall' arbitrio de' favoriti e fiscali de' principi. Il principato particolare de' pontefici romani, o capi della Chiesa, non era gran fatto diverso da quello degli altri principi; e siccome il pontefice si era fatto a poco a poco re assoluto, così il principe laico tendeva a farsi pontefice per il territorio da lui dominato. Ma, non cessando ne' pontefici-re le loro pretese ad un dominio universale sopra tutta la Cristianità, anzi sopra tutto il mondo, quello compreso che dagli arditi navigatori si andava scoprendo, od anche poteva soltanto scoprirsi, sorsero qua e là, e specialmente nella Germania e nella Grambrettagna, nuovi scismi e guerre di religione.

In queste nuove lotte, siccome la potestà di ogni Stato

si era sempre più venuta concentrando nella persona del principe, come un suo diritto assoluto e divino venutogli dalla grazia di Dio direttamente, così tra i principi di Roma e gli altri tutti, che avevano a poco a poco conglobato anche i loro Stati nelle grandi patrie naturalmente conterminate e nelle nazioni d' una lingua, così si vennero accomodando le due podestà in quelli che soglionsi chiamare concordati fra di loro. Mercè questi patti più o meno modificati ed osservati, se il pontefice di Roma governava alquanto in casa di tutti gli altri re-pontefici, così questi governavano la loro parte a Roma, ed eleggendo il papa e proteggendolo, se ne facevano anche uno stromento politico del rispettivo loro regno, laddove non si erano affatto separati, costituendo un' altra religione dello Stato. Non già che il capo della Chiesa romana mancasse mai alle sue idee e pretese di superiorità del potere ecclesiastico e di dominio universale; ma con questi *concordati* si accomodava, provvisoriamente almeno, alle necssità dei tempi, sapendo bene di non poter fare altrimenti.

Questo stato di cose durava come una tregua fino a tanto che durò la potestà assoluta nei principi; i quali si riconoscevano a vicenda e con un nuovo diritto si costituivano a padroni degli Stati e dei popoli.

Ma da una parte la costituzione delle grandi ed ordinate nazioni aveva fatto progredire la civiltà dei popoli, ciascuno nei limiti d' ogni patria e nazione, dall' altra i progressi degli studii, delle scienze, delle loro applicazioni, del lavoro e del commercio e delle espansioni europee nel resto del mondo, avevano accomunato la civiltà dei popoli; nei quali al principio dell' uguaglianza nello Stato ordinato si sentiva il bisogno di unire la libertà. La stessa libertà di coscienza proclamata, togliendo le enormi persecuzioni contro ai dissidenti nelle credenze, aveva cresciuto, colla responsabilità morale dell' individuo, il sentimento di questa sua individualità. La scienza ed il lavoro

volevano assicurare le loro conquiste colla libertà e con ordini stabili, che consacrassero e guarentissero i diritti comuni a tutti gli uomini mediante statuti. Ecco che la *civiltà moderna*, quella della *sovranità nazionale*, dell'*universalità* del *diritto*, del *principio elettivo e rappresentativo* nei liberi Stati, è alle porte. Essa agita tutti i popoli, li sconvolge anche, ma poi innova ed ordina tutto, e quando trova di contro l'assolutismo del principe, lo abbatte, e non potendo opporre alla Chiesa, che si chiama universale, una religione nazionale e di Stato, proclama il principio, che ogni religione è atto spontaneo della coscienza individuale. Di qui insorge una nuova lotta, in mezzo alla quale noi stessi ci troviamo, per vincere la quale, secondo la logica della storia, con meno danni e con più ordine, dobbiamo riflettere, onde sostituire la ragione ad un genere qualsiasi di violenze, che non sarebbero la libertà.

IV.

Quali si sieno le gradazioni, le oscillazioni ed anche le contraddizioni nel passaggio cui gli Stati moderni dell'Europa, o piuttosto di tutta la Cristianità, fecero dall'assolutismo de' principi al libero governo di sè dei popoli, si può affermare, che oramai è generalmente ammessa, almeno come principio in via di costante e graduata applicazione, la sovranità nazionale e l'uguaglianza dei diritti e dei doveri di ogni cittadino, che in qualunque condizione forma parte dello Stato, senza distinzione di caste più o meno privilegiate.

Ogni nazione, in ogni patria costituente uno Stato distinto, dispone di sè e si reputa l'uguale di tutte le altre. Ognuna ha stabilito per sè un governo nazionale, che sia costituito sulla base del principio elettivo e rappresentativo. Il modo di eleggere sarà più o meno variato, il di-

ritto più o meno esteso, l' uguaglianza più o meno efficace, più o meno larga la libertà; ma la parità del diritto è, almeno potenzialmente, riconosciuta in tutti. Anzi, se il diritto di elezione non è dovunque universale, si esprime, o si sottintende, che l' elettore eserciti non soltanto un diritto, ma anche un dovere, una funzione di rappresentante, nell' atto elettivo, o della famiglia, o di una classe di cittadini. È tanto congiunta l' idea d' una funzione a quella del diritto di elettore, che in generale si cerca in questo la capacità di eleggere, qualunque sia il mezzo col quale si procura di verificarla. Nè si è contenti ad attribuire questa capacità ad alcuni che in maggior grado la posseggono, ma si cerca di estenderla, e tutti gli Stati si fanno per questo obbligo di procurare la educazione ed istruzione del popolo, facendo che gli abbienti contribuiscano del proprio a quella dei poco o nullatenenti. Lo Stato moderno poi, non soltanto in questo, ma in tutte le cose che si reputano utili a tutti e che possano contribuire al progresso tanto della società particolare, come dell' umanità, come i grandi lavori e provvedimenti per l' uso pubblico, le scienze, le lettere, le arti ed ogni mezzo di coltura, ogni modo di accrescere l' eredità civile della nazione e dell' umanità, fa che tutti quelli che posseggono ci spendano del proprio a comune vantaggio.

Ogni Stato, mentre guarentisce la libertà di tutti colla legge e lascia libera la spontanea associazione per il meglio dei privati e del pubblico, presente e futuro, ed accoglie ogni dono del pensiero individuale, ogni scoperta della scienza per renderne tutti partecipi delle utili applicazioni, viene così ad attuare in sè stesso, e con accordi e patti cogli altri Stati, quel principio cristiano originario, umanitario, di fratellanza universale, che cerca di accrescere i beni dell' umanità e di rendere tutti partecipi al godimento dei beni materiali e di quelli dello spirito, e di procedere verso l' ignoto ideale, che per il credente è Dio.

Così si trova naturalmente molto al di là di ogni religione nazionale e dello Stato; ed avendo cominciato dalla libertà di coscienza individuale, lascia a tutti libero di definire la propria credenza e di associarsi fra loro per le cose dello spirito, purchè obbediscano alle leggi, sempre più perfette, cui la nazione si fa mediante i suoi rappresentanti e le nazioni civili, vanno poi anche l'una dall'altra apprendendo a migliorare sempre più come membri eletti dell'umanità.

Religioni nazionali, o di Stato, concordati, Chiese formali in parte almeno confuse nelle loro attribuzioni con quelle dello Stato, ne esistono ancora più o meno; ma è evidente il fatto storico contemporaneo, non senza contraddizioni e ritorni anch'esso, della separazione o piuttosto distinzione delle Chiese dallo Stato. Lo Stato prende per sè tutto quello che è generalmente riconosciuto come una necessità di conservazione e di guarentigia del diritto di tutti e sua propria, come una riconosciuta utilità generale; e lascia alla spontaneità individuale, solitaria od associata liberamente, tutto ciò che è del dominio della intelligenza speculatrice dell'avvenire scientifico, o della beneficenza proveniente dall'amore di Dio e del prossimo, che è religione, che è riconoscimento d'una legge morale superiore, che è propaganda della medesima in ordine ad un ideale divino, il quale supera perfino colla fede i limiti del tempo, quali l'umana intelligenza limitata può comprenderli.

Questa è la legge storica, secondo la quale procede la civiltà moderna. Per diverse vie e con diversi modi si cerca di entrare in questa corrente, o di sottrarvisi; ma il fatto è, che anche coloro che più la contraddicono questa legge morale delle società moderne, associate nella comune civiltà, scienti o no, volenti o no, contribuiscono ad affermarla ed in qualche parte almeno l'accettano.

Ponendosi a questo punto di vista e considerando da esso, quasi con un potente telescopio che scruta le nebu-

lose celesti, la società umana nella presente maturità a cui è giunta, molte cose che ci sembravano oscure si vedono, molti fenomeni contemporanei che ci parevano inesplicabili si spiegano, molte contraddizioni e reazioni si comprendono nel loro carattere di accidentalità temporanee, di apparizioni secondarie, di eccezioni, le quali confermano la regola, di contrasti e disarmonie, che tutti assieme formano un' armonia.

Così, se il passato, considerato in estensione ed in successione la più larga possibile, e confrontato col presente che sta sotto ai nostri occhi svolgendosi, ci rivela la legge, la legge stessa ci rivela la via secondo la quale procedere verso l' ignoto avvenire, del quale indoviniamo almeno il corso, quanto in ogni età del mondo umano si può farlo, sebbene non possiamo al di là di certi limiti collocarlo; come astronomo, che da una parte del corso d' una cometa apparsa sull' orizzonte, ne prefigge la curva cui dovrà percorrere, o dal moto del sistema solare nella immensità ed immensurabilità dei mondi dell' universo trae induzioni alle quali il tempo della vita dell' umanità, nonchè degl' individui o d' un' età di essa, è immaturo, ma bastano a far partecipare l' uomo alla vita dell' universo ed a farsene un concetto ben superiore a quello di chi ci ha preceduto.

Ma non abbandoniamoci alla fantasia, che non ci faccia fuorviare in quelle regioni, dove torna per noi l'oscurità e si smarrisce anche l'idea di quella legge, che limitatamente al luogo ed al tempo, ci sembra di scoprire come un fenomeno morale che trovasi nel campo dato alla nostre osservazioni e nel quale ci sembra di potere pur qualche cosa di positivo discernere.

Torniamo allo Stato ed alla Chiesa, e consideriamo quello che accade nella società contemporanea colla forma sostanziale che vanno prendendo gli Stati moderni compresi nella *civiltà moderna*, nome col quale venne definita da chi volle combatterla, quasi fosse possibile sottrarsi ad

una legge dell' umanità col negarla, o col creare delle improvvide resistenze ad un corso divino di essa; quello che accade nelle diverse Chiese nazionali e particolarmente in quella Chiesa internazionale, che intende di estendere, quale presentemente si trova, il suo dominio non soltanto alla Cristianità, anche scissa in molte Chiese nazionali, ma anche al mondo intero, pretendendo rimanere immobile nelle sue forme attuali già rimutate, mentre tutto cammina e procede.

Non trattiamo una questione religiosa, che cade nel dominio illimitato della coscienza individuale; ma una questione politica. Consideriamo la Chiesa, non quale potrebbe o dovrebbe essere, ma quale ci si presenta nelle sue attuali relazioni cogli Stati, e più collo Stato italiano, e vediamo quale può essere la parte dello Stato nello sciogliere colla libertà le quistioni chiesiastiche che disturbano sovente la sua azione, e che si devono poter sciogliere, di maniera che non impediscano il suo libero corso.

V.

Nella *Cristianità*, o se volete nella *civiltà moderna*, ogni nazione che in una data patria si diede la forma di libero Stato, affida a' suoi rappresentanti di una società ordinata, o Governo, quelle funzioni che si possono considerare come una necessità sociale, o come un bene comune di tutti gli associati cui essi possano appunto associandosi raggiungere.

Fra queste, sebbene siano utili ad ogni società e nazione ed all' umanità intera, non si possono comprendere quelle che riguardano, sia il libero pensiero umano, sia la coscienza religiosa individuale. Lo Stato non è e non può essere nè filosofo, nè sacerdote, non può formare una scuola di filosofia od una Chiesa. All' individuo che pensa, o che crede, esso non può dare altro che la guarentigia della

sua libertà di professare una dottrina, od una credenza, di aggregarsi ad una scuola, o ad una Chiesa. Lo Stato, per quanto si tenga aperto ad ogni progresso ed all' applicazione pratica dei trovati della scienza ed alla influenza di una dottrina morale, o di una credenza religiosa, non può colla sua azione sociale superare certi limiti. Le sue attribuzioni sono indicate da qualche cosa di concreto. Se costituisse una scuola di filosofia, metterebbe dei limiti ai progressi dell' intelligenza umana; se formasse una Chiesa ed una religione dello Stato, porrebbe dei limiti del pari pericolosi e tirannici a ciò che è destinato a trascendere i limiti dello Stato e della nazione, per dilatarsi nell' umanità, di ciò che può andare molto al di là dell' età presente ed avere una benefica influenza sull' avvenire dell' umanità stessa. Esso ad Atene ucciderebbe Socrate, a Gerusalemme Cristo, e Roma torturerebbe Galileo e brucierebbe Bruno. Farebbe questo, sia che fosse Stato divenuto Chiesa, od avente una religione di Stato, sia che fosse Chiesa divenuta Stato, ossia avente il braccio secolare contro chi esce colla sua dottrina, colle sue ispirazioni dalla Chiesa.

La regola prima cui deve osservare uno Stato è adunque quella di concedere la libertà del pensiero e la libertà di coscienza e di credenza a tutti.

Se si avessero a formare a nuovo gli Stati dietro certe forme razionali, ogni Stato dovrebbe cominciare dall' applicare siffatto principio al proprio ordinamento; ma ogni Stato è una continuazione, ha tradizioni, ha ordini, ha modi di esistenza che si legano al passato, alle abitudini dei cittadini, che si possono riformare, correggere, innovare sì, ma non sconvolgere e ad un tratto distruggere.

Così ci si presenta dovunque la questione delle *relazioni tra lo Stato e la Chiesa*, o se volete tra gli Stati e le Chiese, sotto una *forma politica* e di *fatto*. Occorrerà adunque occuparsi del *fatto esistente*, per cercare la via

per la quale raggiungere, se non l'*ideale*, il *soddisfacente*, se non ad un tratto, per gradi, il meglio, quello almeno che può considerarsi il meglio colle presenti condizioni in ogni Stato.

L' Italia, per costituirsi nelle condizioni di uno Stato-nazione, secondo i principii di diritto ed il fatto storico contemporaneo, ha dovuto distruggere nel suo mezzo quello Stato-Chiesa, che sussisteva tuttora per virtù d' un protettorato internazionale e dei concordati come fatto europeo, e come pretesa di dominio universale per sè, mediante la Chiesa stessa personificata in un pontefice infallibile, avente da Dio la podestà di fare la legge al genere umano in perpetuo. Questa sua pretesa, purchè sia scompagnata dalle attribuzioni dello Stato, l' Italia non si occupa di togliergliela. È questa una supremazia cui sono tutti liberi di accettare come dottrina religiosa. Ma appunto per questo, e per esistere come nazione e come Stato moderno, ha distrutto il Temporale.

L' Italia ha dunque preso anche in questo la più grande delle iniziative per una riforma, la quale tende ad estendersi grado grado in tutta la Cristianità. Distruggendo la Chiesa-Stato, vengono ad essere virtualmente distrutte tutte le religioni di Stato, le Chiese nazionali, che nelle lotte con Roma erano nate secoli addietro. Vengono poi anche ad essere distrutti contemporaneamente tutti i concordati. Lo Stato, essendo costituito sulla base della sovranità nazionale e della rappresentanza del popolo, viene a riprendere tutte le sue funzioni civili, anche quelle che, nella confusione dei due poteri, erano state attribuite alla Chiesa, la quale sovente le esercitava per di lui conto. Lasciando libere le religioni e le Chiese, in quanto si limitano ad essere associazioni religiose e non aspirano ad essere istituzioni dello Stato, toglie ogni motivo della esistenza dei concordati come transazione temporanea fra le vecchie e le nuove condizioni.

Noi ci troviamo in mezzo ad una tale trasformazione in Italia ed in tutta la Cristianità. I concordati cadono da sè col sottrarsi degli Stati ad un simile obbligo. Le Chiese nazionali, che erano state fino persecutrici delle altre Chiese, e che erano rimaste Chiese privilegiate, vanno dovunque perdendo il loro privilegio. A poco a poco lo Stato va svincolando i cittadini dall' obbligo di appartenere ad una Chiesa e di contribuire del suo per mantenerla. Esso fa le leggi per tutti i cittadini, che sono, come tali, tutti uguali dinanzi alla legge, ma non fa più leggi per nessuna religione, e soltanto mette i limiti legali anche per le associazioni religiose, o Chiese, come li mette per tutte le associazioni di qualunque siasi genere, affinchè non usurpino alcuna delle attribuzioni dello Stato e non vincolino in alcun modo la libera volontà dei cittadini.

Di certo, passando in rivista ad uno ad uno gli Stati della Cristianità, costituiti secondo i principii della civiltà moderna, si deve accorgersi che il *fatto* da noi accennato è in via di formazione e non si trova compiuto del tutto in nessun luogo. Ma d' altra parte, ognuno che tenga dietro al movimento contemporaneo di quest' ordine di fatti, senza alcuna fatica può convincersi, che a passi più o meno rapidi, oscillanti, o più o meno lenti od affrettati, in tutti gli Stati si procede su questa via e verso il medesimo scopo. Tutto ciò è tanto provato e chiaro nella storia quotidiana e progrediente del mondo civile, che possiamo esimerci dall' obbligo di dimostrarlo a chiunque voglia osservare da sè e rifletterci alquanto sopra.

Ma nè gli ordini esistenti, nè le costumanze, nè le indebite pretese, nè quella specie di diritto acquisito per continuare a vivere di quelle istituzioni che per lungo tempo formarono parte degli ordini statuali, si possono trasformare ad un tratto senza una lotta.

E questa lotta crea resistenze e contrasti, ingenera dissensi, produce contraddizioni, obbliga a temperamenti, tra-

via le menti e disturba sovente le funzioni del libero Stato. Nè statuali, nè sacerdoti sanno liberarsi sempre dalle loro tradizioni per conquistare pienamente la loro libertà di cittadini, di filosofi e di credenti. L' educazione dei popoli è lenta, e la logica de' principii trovasi sovente contraddetta nelle applicazioni anche in coloro, che li professano in tutta la loro verità ed ampiezza.

Non aspettiamoci dunque, che una siffatta trasformazione possa senza nuove ed ardenti e lunghe lotte operarsi.

Quello che importa si è, che il libero Stato riconosca la sua via, che proceda logicamente in essa, che prenda presto e bene tutta la sua parte, che lasci la sua alla filosofia ed alla religione, che assegni i giusti limiti della legge alle Chiese, che le metta in tali condizioni da potersi muovere e liberamente trasformare senza nuove usurpazioni sulle funzioni dello Stato, e senza mettere in ceppi le coscienze, od impedire anche in fatto di religione le libere manifestazioni individuali. Importa insomma che faccia la parte sua, e la faccia interamente, e nulla prenda per sè di quello che non gli appartiene e non gli potrebbe appartenere senza falsare il principio per il quale esiste, e secondo cui deve e può solo perfezionarsi. Le transazioni che non offendono il principio le accetti, le vie ragionevoli delle transizioni le segua, consideri bene il fatto politico esistente e riformi per gradi, rispettando perfino il pregiudizio in quanto non offende i diritti di alcun cittadino, e non inceppa lo Stato nelle sue proprie e necessarie funzioni. Distingua poi talmente, e limiti le funzioni sue proprie e quelle delle libere Chiese di maniera, che la trasformazione possa operarsi da sè col tempo e secondo il naturale svolgimento della mente umana e della storia.

Ora, se si volessero considerare e valutare ad una ad una le quistioni politiche, in cui lo Stato italiano si trova involto principalmente colla Chiesa romana, che è costituita virtualmente dalla maggioranza dei credenti italiani,

si dovrebbe invadere il campo dei legislatori e degli uomini di Stato, che hanno obbligo di sciogliere le questioni ad una ad una secondo il grado della loro urgenza e le opportunità che si presentano.

Certo è questo uno studio di tutta opportunità in quanto al tempo; ma sarebbe molto dubbio, se questo fosse il luogo di trattarlo, e certo poi sarebbe un peso a portare il quale ci vorrebbero altri omeri da quelli di chi vi parla.

Ma pure qualche conseguenza conviene ricavare dalle poste premesse, e fare almeno qualche indicazione di fatto, od anche porsi dinanzi un ideale, beninteso entro a quei limiti che si possono reputare accessibili a chi vive in un dato tempo, senza la pretesa di usurpare colla fantasia il campo a chi verrà dopo. Ogni età ha i suoi diritti: ed in questo noi dobbiamo rispettare anche quelli dei posteri, almeno per meritare che sieno rispettati i nostri. Sia dunque anche su ciò molto breve il discorso.

VI.

Noi abbiamo distrutto il Temporale a Roma, fino al punto che bastasse a togliere un impedimento alla costituzione dell' unità nazionale dell' Italia, alla formazione dello Stato-nazione in tutta la sua libera sovranità; ma abbiamo costituito, come transazione, se non affatto necessaria, creduta utile, un privilegio, un' eccezione nel Vaticano, quale luogo immune ed extra-nazionale ed extra-territoriale per tutta la cattolicità. Tale transazione può a taluno parere una contraddizione; ma alla sapienza politica parrà un giusto calcolo fatto delle difficoltà, che a fare altrimenti avrebbero potuto venirci anche dal di fuori. Il tempo farà di meglio; ed abbiamo fatto bene a lasciare al tempo la soluzione completa del quesito.

Abbiamo tolto la personalità civile a certe associazioni, che concentravano la proprietà del territorio della patria

nelle così dette *mani-morte*, in giusta opposizione alla società elementare vivente, che è la *famiglia;* la quale naturalmente lascia che questa proprietà passi in *mani-vive*. Anche in questo abbiamo fatto certe eccezioni, meno necessarie forse, ma non affatto restie ad assoggettarsi alle legislazioni future.

Noi abbiamo lasciato tuttora sussistere l'asse ecclesiastico, che domanda solleciti ed inevitabili provvedimenti. Lo abbiamo lasciato sussistere, dopo che siamo venuti liberando le proprietà demaniali dello Stato, affinchè diventassero libere proprietà delle famiglie. Ci diamo l'indebito disturbo di amministrare tutto questo, e di dispensarne, noi Stato, i frutti alla Chiesa, quasi ciò fosse parte essenziale delle istituzioni dello Stato. Abbiamo distrutto il feudalismo civile come contrario alla costituzione dello Stato libero; ed abbiamo ancora lasciato sussistere il feudo ecclesiastico, il beneficio che viene a costituire e la permanenza della Chiesa come istituzione civile organizzata parallelamente allo Stato ed in opposizione ad esso, ed una servitù della terra al tempio e ad un culto speciale, laddove il beneficio è costituito tuttora legalmente dalla decima e dal quartese sui frutti del suolo, non aboliti e non sostituiti dalle libere offerte per il culto. Così abbiamo abolito il Temporale nello Stato del pontefice di Roma, e non lo abbiamo abolito nelle mense vescovili, nei benefizii parocchiali. Così la parrocchia, invece di essere formata da una libera associazione di credenti, entro ai limiti delle leggi, i quali provvedono da sè al loro culto, rimane come una specie di comune medievale sotto alla signoria del papa, dei vescovi, dei parrochi. Ci abbiamo conservato un derisorio diritto di *exequatur* e di *placet* per l' immissione in possesso di questi feudi ed un economato per i benefizii vacanti. È la legge delle così dette guarentigie al Pontefice ed alla Chiesa, che col suo paragrafo 18 c' impone l'obbligo di provvedere a questa anomalia.

Abbiamo rinunziato a quella specie di rimasuglio del concordato che ci rimaneva colla nomina dei vescovi e l' approvazione dei parrochi; ma non lo abbiamo rinunziato a coloro in nome dei quali lo Stato, fattosi assoluto, lo esercitava, cioè ai popoli formanti le parrocchie e le diocesi. Anche qui c' è urgenza di provvedere, anche se non si vuole fare una legge per l' elezione popolare dei vescovi e dei parrochi, col farne almeno una che non impedisca ai credenti associati di esercitare questo loro diritto. Incombe poi indubitatamente allo Stato di fare la legge costitutiva delle libere parrocchie e diocesi, almeno per il temporale, cosicchè esse possano liberamente eleggersi i loro amministratori e fabbricieri. Qui non ci sarebbe il menomo dubbio d' una ingerenza del potere civile nelle cose di religione, poichè questa è materia propria dello Stato, a cui incombe di regolare il modo esteriore dell' esistenza e dell' azione di queste libere associazioni per il culto. Lo Stato deve affrettarsi a fare questa costituzione, almeno per liberarsi dai continui fastidii, dalle contraddizioni tante in cui lo pone la sussistenza di fatti anormali e contradditorii e per non dar appiglio ad accuse in parte almeno giuste, o credute tali da molti.

Se non esiste una Chiesa, una religione dello Stato, un culto dello Stato, deve cessare anche questa perpetua intromissione dello Stato, come tale, in cose del culto, deve cessare il Ministero del culto, deve cessare l' istruzione religiosa per parte dello Stato, ammesso però e confermato l' alto insegnamento storico nella materia, come parte degli studii di fatto superiori.

Abbiamo introdotto il matrimonio civile ed i registri dello Stato civile, facendo del Comune, elemento dello Stato, il notajo naturale di quegli atti civili, che sono il fondamento della società; e non siamo ancora riusciti a far osservare la legge, cosicchè si preparano anche per questo nuovi fastidii alla società stessa. Ognuno vede, che si può e

si deve affrettare il momento in cui sieno tolte queste anomalie e queste cagioni di perpetue lotte. Si può mai immaginare che continuino ad esistere l' uno di fronte all' altro due organismi che pretendono di avere per sè le attribuzioni l' uno dell' altro, uno Stato che, più o meno, continua ad essere Chiesa, una Chiesa che intende fungere parallelamente allo Stato, o piuttosto superiormente agli Stati tutti, un ordine politico basato sulla libertà ed uguaglianza di tutti i cittadini, sul principo elettivo e rappresentativo, sulla sovranità nazionale che tratta da pari con altre simili sovranità, ed un ordine religioso e morale basato sopra un assolutismo personale, che da una casta senza famiglia, e quindi fuori della società naturale, fuori dal vero elemento sociale, che si rinnova da sè e continua in perpetuo, venga ad imporsi a tutte le nazioni, pretendendo ad un comando universale, che da un semidio discende alle nazioni e ad ogni singola parte d' ogni nazione, con suoi ordini ed uffiziali tutti assoluti, col papa e suo consiglio che comanda ai vescovi, coi vescovi che comandano ai parrochi, coi parrochi che comandano ai cattolici, i quali devono con cieca obbedienza obbedire, sotto pena di essere additati come ribelli ed espulsi dalla società?

Mentre lo Stato politico adottò nel suo ordinamento il principio cristiano primitivo della libertà individuale e della uguaglianza di tutti i cittadini e della elezione dei più degni a ministrare a tutti, e della parità del diritto d' ogni nazione colle altre nazioni, e tutte assieme le più civili prosieguono nella applicazione dei trovati della scienza, così da comunicare assieme il più facilmente possibile ed in tutti i modi in quello che può essere di comune interesse e da costituire una sola società delle nazioni confederate nella *civiltà moderna*, che si propaga grado grado anche alle genti meno civili in tutto il globo; sarà possibile che esista un'altra società, la quale, ripudiato questo principio che doveva diventare la legge morale dell' umanità, si co-

stituisca coll' assolutismo di una casta parassita ed assolutamente imperante in lotta perpetua colla società vera e naturale? Saranno i sudditi ciechi di questo impero assoluto aizzati sempre contro i liberi cittadini educati alla umanità? Mentre il Cristianesimo voleva fare dello schiavo un uomo, un figlio di Dio e fratello di tutti gli altri uomini, sarà mai possibile, che in nome del Cristianesimo stesso una casta, snaturata della sua umanità, tolga la dignità di uomini pensanti ad una parte di quelli cui lo Stato moderno ha dichiarato uguali e liberi? E ciò non essendo possibile, potrebbe uno stato di lotta, come quello in cui siamo, durare perpetuo?

D' altra parte può il libero Stato *costringere* e contraddire al proprio principio, onde togliere questa anomalia di un assolutismo ribelle alla legge morale della libertà, che impera ai ciechi da cui richiede il sacrificio dell' intelletto, mentre professava di apportare la luce e la libertà? L' adoperare il costringimento non sarebbe già un contraddire al principio, un contraddire alla stessa legge morale essenzialmente libera?

Pure, per trasformare sè stesso in ordine alla moderna civiltà, il libero Stato non deve affrettare la trasformazione della libera Chiesa, e far sì che la società religiosa, nella sua piena libertà, risalga anch'essa per gradi dalla base alla cima col principio della elezione dei più degni? Ma se questa potrebbe parere ed essere anche una indebita intromissione in un ordine in cui la libera coscienza individuale deve da sè sola accettare il vincolo religioso che la ascrive ad una piuttosto che ad un' altra Chiesa; dovrà pure lo Stato libero cercare di togliere un antagonismo pernicioso, in quello almeno che riguarda l'organismo esteriore di questa società di elezione nella società nazionale, ciocchè è di sua competenza; dovrà insomma fare la legge, secondo la quale coloro che religiosamente si uniscono possano liberamente governarsi

nei loro particolari interessi dipendenti da questa associazione libera, alla quale appartengono. Alloraquando lo Stato abbia fatto la parte sua, che gli compete naturalmente, e che gli associati per iscopi religiosi si troveranno liberi e nella loro libertà troveranno di non essere più ciechi e non vorranno esserlo, riprenderanno essi medesimi quella padronanza di sè, alla quale lo Stato va educandoli col farli liberi cittadini. Così a poco a poco la trasformazione delle Chiese serve in Chiese libere, in linea parallela al libero Comune, al libero Stato ed alle libere associazioni in essi, si andrà facendo da sè e l'ordine religioso e morale non farà più contrasto all'ordine civile; e ristabilito universalmente il principio cristiano, religione dell'umanità, del libero individuo uguale a tutti i suoi simili, scienza e religione, ordine politico ed apostolato, potranno convergere al medesimo scopo di pace universale, di fratellanza, che è poi la vera essenza del Cristianesimo, come lo scopo di ogni umana filosofia.

È questa a cui dobbiamo aspirare una utopia? Di certo lo è. Ma se noi riconosciamo una legge morale con cui l'umanità si regge ne' suoi progressi civili, perchè non dovremo ammettere di poter giungere al sommo di quella scala, della quale con passo securo e cogli occhi aperti avremo già fatto alcuni scalini?

VII.

Facciamoci per un momento, non già un ideale fantastico con cui volessimo dare corpo e forma ad una confusa fantasmagoria, quale può presentarsi a menti esaltate; ma collocandoci in osservazione sulla serie dei fatti storici e reali, quali si formano successivamente da sè, e cerchiamo d'indovinare dai termini già noti gl'ignoti; e vedremo poi, che le induzioni, le quali conducevano Colombo a scoprire un nuovo mondo e Galileo la nuova scienza

della natura, portate nel mondo della storia, iniziatori già Macchiavelli e Vico, non sono una fantasmagoria che sfumi al primo raggio della ragione, ma bensì il vero modo di ragionare e di vederci chiaramente nella storia del domani, e quindi ben meglio in quella dell' oggi.

Mentre le applicazioni le più ardite e le più estese dei trovati delle scienze unificano il mondo dell'umanità, accostano genti di tutte le regioni, dividono il lavoro ed operano lo scambio tra quelle di tutte le patrie poste in diversi climi; mentre all' Asia antica si dà l'assalto colla moderna progressiva civiltà da due parti, dall' Europa e dall'America, sicchè si può dire che per essa non v'è più nè oriente, nè occidente, e non c' è nemmeno nord e sud; mentre le società umane, dopo decretata la libertà individuale, la libera associazione e costituite le grandi individualità nazionali in Istati politici, o Stati-nazioni, si trovano indotte ad accostarsi come amiche ed a cercare le ragioni ed i modi di una pacifica convivenza tra loro, anzi d' una cooperazione ad uno scopo comune; perchè dovremmo noi dubitar di sognare, se lo scopo reale dell' umana società lo vediamo ciascuno nella stessa nostra coscienza? Non dobbiamo noi piuttosto, per aver fede nella nostra propria azione, dubitare del nostro dubbio ed evitare questo sogno di sognare davanti alla realtà in cui siamo, ci muoviamo ed operiamo?

Di certo il *fatto* corre tardo sulle orme del *pensiero;* ma è pure costretto a seguirlo. Ciò che il pensiero chiaramente vede è la realtà del domani. Non temiamo adunque di farci un ideale, a cui zoppica dietro il reale con passo a volte incerto, a volte stanco e ritroso.

L' ideale, che ebbe una radice in quella stessa dottrina, la quale creò all' umanità la fede della universale fratellanza, non è inaccessibile alla mente umana. Esso guida pur sempre l' uomo nel suo progresso verso la civiltà universale. Noi camminiamo pure verso una società di liberi

Stati politici, di libere e civili nazioni. Quanto più libere esse sono e più civili e più espansive e più popolano di sè il mondo, e propagano praticamente i principii del comune loro incivilimento, e più larga parte in esse tutte è data all' azione del pensiero e della scienza ed alla fede nel vero, ed al conscio affetto degli uomini tra loro, che è religione, la quale li unisce in Dio, più gli Stati si accostanò a formare fra loro una vera società di cooperazione al comun bene, più ci accostiamo ad un ideale, che non è sogno di fantasia malata, ma progressione storica di fatti che si manifestarono già in una legge rivelata alla scienza scrutatrice.

Noi possiamo adunque supporre, che tutti i liberi Stati, o Stati-nazioni, vengano in sè medesimi perfezionandosi seguendo questa legge storica e fra loro accostandosi; e così dobbiamo supporre, che come parte di questo perfezionamento essendo anche le religiose e libere credenze, queste non si confondano mai colle leggi dello Stato, nè vi sieno più religioni o Chiese dello Stato, nè Chiese usurpatrici delle funzioni dello Stato; e che i liberamente associati per una comune credenza ed un culto, lo facciano da sè, vi contribuiscano come credono, sostengano le spese del loro culto in comune, si eleggano gli amministratori ed i ministri e costituiscano come credono la loro gerarchia ascendente, salendo dalla larga base delle comunità locali, a quella più ristretta delle provincie, delle nazioni, del mondo tutto dove vi sono credenti.

In tale caso noi crediamo che anche le religioni e le Chiese diverse si accosteranno e si confedereranno nell'azione, che sarebbe quella delle opere di misericordia, d' istruire, di beneficare, di sollevare da tutte le miserie, di aiutare quell' opera di amore del prossimo, che è la pratica del Cristianesimo, e di amore di Dio, che si manifesta principalmente in quell' ardore di ricerca che fa anche della scienza un apostolato.

Se la contemplazione di un ideale, che deve servire di guida sicura all' azione umana, avesse per effetto anche di temperare quel certo che di troppo aspro e disumano e veramente antireligioso che si manifesta nelle lotte per il nuovo ordinamento degli Stati e delle Chiese, per cui pare che il cruciarsi a vicenda sia il vero modo di amar Dio con tutte le facoltà dell' anima ed il prossimo come sè stessi, anche se questo dovesse venir reputato per un sogno, dovrebbe pur dirsi un bel sogno, uno di quelli cui le fervide fantasie chiamarono visioni, e come tali, servirono pure di guida verso il meglio, profetando un comune avvenire nel quale possa vivere e perpetuarsi anche la breve e travagliata esistenza dell' individuo. Sogniamo adunque ad occhi aperti, sapendo che tali sogni sono la migliore delle realtà per chi abbraccia coll' intelletto tutti i mondi e col cuore l' intera umanità, dopo la famiglia, la città e la patria.

BOLLETTINO METEOROLOGICO

DELL'OSSERVATORIO DI VENEZIA

COMPILATO DAL PROF. AB. GIUSEPPE MENEGUZZI

RIVISTA METEOROLOGICA

ANNO 1875.

Nel breve cenno preliminare dello scorso anno vien detto, che il pozzetto del barometro dell' Osservatorio del Seminario patriarcale è a 18 met. sopra il livello del mare; ora questo dato ha bisogno d' una correzione. Nell' ottobre infatti 1874 avendo verificate le altezze di varj punti dell' Osservatorio, ho trovato (vedi *Bollettino* dell'anno 1874, p. 209) essere il pozzetto del barometro a metri 21,0096 sopra la comune alta marea.

Credo ancora opportuno riportare le medie mensili normali della temperatura, che furono già da me pubblicate nel Bollettino del 1872 (pag. 11), e ciò a comodo specialmente di quelli che non avessero il detto mio Bollettino.

Gennajo . . .	+ 2°.390	Luglio . . .	+ 23°.280
Febbrajo . . .	4 .415	Agosto	22 .910
Marzo	7 .730	Settembre . . .	18 .895
Aprile	12 .190	Ottobre . . .	15 .065
Maggio	17 .015	Novembre . . .	8 .480
Giugno . . .	21 .805	Dicembre . . .	3 .920

Media annua: + 13°.175.

Spero sul finire dell' anno corrente di poter stabilire anche la media normale mensile barometrica, basandomi sul ventennio discusso dall'egregio cav. dott. Berti, sul quin-

quennio studiato dal mio predecessore l'ab. prof. Paganuzzi di sempre cara memoria, e sull'ultimo quinquennio 1871-75 nel quale io tenni la direzione di questo Osservatorio.

Gennajo

Pressione atmosferica. — Il barometro si tenne alto. Il *maximum* assoluto (773.87) ed il *minimum* assoluto (746.55) successero precisamente nello stesso giorno in cui si ebbero a Roma. — Varie furono le oscillazioni. Le maggiori depressioni furono cinque nei giorni 6, 17, 22, 25 e 30, tutte in accordo con varie burrasche che attraversarono il settentrione del continente europeo. — Registro, come di metodo, le principali oscillazioni.

Min. barom. a 0°			Max. barom. a 0°		
Giorno 1	ore 6 ant.	758.92	Giorno 1	ore 9 pom.	765.08
» 6	» 12 mer.	760.81	» 3	» 12 mer.	770.38
» 17	» 9 pom.	753.88	» 15	» 6 ant.	771.80
» 22	» 12 mer.	746.55	» 19	» 9 pom.	768.14
» 25	» 9 pom.	754.38	» 24	» 9 »	765.68
» 30	» 6 »	761.47	» 28	» 12 mer.	773.87
			» 31	» 9 pom.	772.47

Medii ed estremi barometrici a 0°

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Media dei Max.	Media dei Min.
I.	765.27	765.84	765.61	765.51	766.12	766.32	765.76	766.92	764.50
II.	66.02	66.55	66.29	66.00	66.15	66.95	66.09	67.37	64.62
III.	62.66	63.17	63.10	63.57	63.96	63.86	62.97	64.95	61.04
Medii	68.85	65.19	65.03	65.02	65.41	65.54	64.94	66.41	63.41

Max. ass. 773.87 il giorno 28 ore 12 mer. Min. ass. 746.55 il 22 ore 12 mer. Diff. 27.32

Temperatura dell' aria. — Poco assai devo dire della temperatura. Non vi furono sbilanci, ed in media la temperatura fu mite ; superò infatti di 0.92 la normale.

Medii ed estremi del termometro centigrado al Nord.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Medie dei	
								Max.	Min.
I.	+1.29	+1.68	+2.71	+3.50	+3.09	+2.38	+2.44	+4.44	−0.26
II.	2.73	3.18	4.28	4.77	3.85	3.85	3.69	5.05	+1.68
III.	2.27	2.97	4.54	5.08	4.12	3.57	3.79	5.72	0.48
Medii	2.09	2.58	3.84	4.48	3.69	3.08	3.31	+5.07	+0.63

Max. ass. +7.9 il 27. Min. ass. —2.0 il 3. Diff. 9.9

Stato igrometrico dell'aria. — Non fu molto forte l' umidità relativa, specialmente nell' ultima decade, quantunque il maggior numero dei giorni con nebbia sia stato nella seconda decade.

Medii dell' umidità.

Umidità assoluta o tensione del vapore in mm.							
Decadi	**6 a.**	**9 a.**	**12 m.**	**3 p.**	**6 p.**	**9 p.**	**Medii**
I.	3.96	4.14	4.18	4.37	4.30	4.52	4.70
II.	4.76	4.28	4.72	5.92	5.02	4.93	3.37
III.	4.04	4.14	4.19	4.54	4.44	4.38	5.24
Medii	4.25	4.19	4.36	4.94	4.59	4.61	4.48

Umidità relativa in centesimi di saturazione							
Decadi	**6 a.**	**9 a.**	**12 m.**	**3 p.**	**6 p.**	**9 p.**	**Medie**
I.	77.9	79.0	75.1	74.2	75.4	78.5	76.72
II.	82.5	85.3	8.02	74.0	83.0	83.7	82.96
III.	74.4	73.6	48.2	68.9	71.5	73.2	71.48
Medii	78.27	79.30	67.82	72.37	76.63	78.47	77.03

Idrometeore. — Poca la quantità della pioggia e scarsa la evaporazione.

Idrometeore.

Decadi	Acqua			Giorni con					
	evapor.	caduta							
	medii	forma	quantità	Pioggia	Nebbia	Brina	Gelo	Neve	Grandine
I.	2.22	p.	1.16	3	4	3	—	—	—
II.	1.20	p.	2.72	4	8	1	—	—	—
III.	2.71	p.	5.6b	4	4	3	—	—	—
Media	2.04	Tot.	9.52	11	16	7	—	—	—

Acqua evap. 64.14 Acqua caduta 9.52 Diff. 54.62

Vento inferiore e sua forza. — I venti della corrrente nordica e quelli dell' occidentale furono i dominanti in questo mese. Poche sole volte poi il vento spirò con qualche forza.

	Corr. nord.	Corr. or.	Corr. mer.	Corr. occ.
1.ª decade	40	4	—	16
2. »	21	8	8	27
3. »	23	19	6	14
	84	31	14	57

Numero delle volte che si osservarono i venti.

Decadi	NNO	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
I.	5	14	8	13	2	1	—	1
II.	8	6	1	6	1	5	2	—
III.	5	4	3	11	6	6	6	1
Totale	18	24	12	30	9	12	8	2

Decadi	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO
I.	—	—	—	—	2	—	1	13
II.	—	1	5	2	12	—	5	10
III.	1	1	1	3	4	1	1	8
Totale	1	2	6	5	18	1	7	31

Stato del mare. — Due sole volte, al 1.° cioè ed al 31 di questo mese, il mare si osservò agitato.— Il mareografo del Genio civile segnò la minima marea (0.40) ai 18 ore 11.30 pom., ed ai 19 ore 11 pom., pochi giorni prima del plenilunio e col barometro alto. — La massima alta marea (1.75) fu segnata ai 22 ore 11 mattina poche ore dopo del plenilunio e col barometro molto basso.

Stato del cielo e dell'atmosfera. — Più volte il cielo fu coperto.— Burrasche forti non ne abbiamo avute, e se qualche volta, come nel primo giorno, si notò burrasca di mare, queste burrasche furono di breve durata e di poca forza.

Stato del cielo in decimi di cielo coperto.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	7.2	7.7	7.2	7.5	7.4	5.7	7.12
II.	8.2	8.3	9.0	8.9	8.2	9.1	8.62
III.	5.8	7.0	6.2	5.9	5.3	5.1	5.88
Medii	7.07	7.67	7.47	7.10	6.96	6.63	7.20

Stato dell' atmosfera.

Decade	GIORNATE							
	Serene	Varie		Nuvolose		Burrascose		Con burrasca
		senza	con	senza	con	senza	con	
		pioggia		pioggia		pioggia		
I.	1	3	2	2	—	—	—	1
II.	—	3	—	4	2	—	—	—
III.	2	4	3	2	3	—	—	—
Totale	3	10	5	8	5	—	—	1

Decade	Temporalesc.		Con minaccia di temporale	Con temporale	Nebbiose		Con vento	
	senza	con			senza	con	forte	fortissimo
	pioggia				pioggia			
I.	—	—	—	—	1	1	1	—
II.	—	—	—	—	—	—	—	—
III.	—	—	—	—	—	—	1	—
Totale	—	—	—	—	1	1	2	—

Ozono. — Sempre più forte l'azione dell' ozono alla notte, e differente assai la media desunta dalle due osservazioni, da quella basata sulle sei osservazioni.

Ozono.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Notte	Giorn.	Medii
I.	5.07	1.39	1.09	1.70	0.21	0.15	1.60	5.98	3.17	4.57
II.	2.32	0.61	0.69	0.63	0.63	0.87	0.96	2.89	2.16	2.52
III.	3.75	1.50	1.34	1.57	1.33	1.31	1.80	4.74	3.37	4.06
Medii	3.71	1.17	1.04	1.30	0.73	0.78	1.44	4.87	3.06	3.72

Elettricità dinamica atmosferica. — Piuttosto scarsa, specialmente nella seconda decade; seguì in generale l'andamento dell' ozono.

Elettricità dinamica-atmosferica.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	+ 2.04	+ 2.54	+ 1.10	+ 2.02	+ 5.02	+ 5.30	+ 3.00
II.	3.77	3.18	1.78	2.22	1.46	1.77	2.46
III.	3.35	6.27	1.78	1.52	1.65	1.89	2.91
Medii	+ 3.05	+ 3.99	+ 1.55	+ 1.92	+ 2.38	+ 2.98	+ 2.79

Caratteri del mese. — In questo mese nulla vi fu di straordinario, quantunque il cielo sia stato più volte coperto. A prova di questo, ecco le annotazioni che di giorno in giorno si fanno e si pubblicano già nella nostra Gazzetta.

Giorni: 1. Vario con bur. e piogg. - Ore 6.10 ant. vento forte NE e poca pioggia. - Dopo le 9 ant. il cielo cominciò a rasserenarsi - sulle 4 pom. era quasi sereno.- Nella mattina burrasca di mare, che andò scemando coll' inoltrarsi della giornata.

2. Vario. - Nella notte dall'1 al 2 cielo sereno e brina.- Ore 6 ant. vento freddo da NNE - cielo sereno - giornata varia.

3. Sereno. - La notte dal 2 al 3 bellissima con molta brina.

4. Vario con nebbia - Brina nella notte dal 3 al 4.

5. Nuv. con pioggia e nebbia. - Nella notte dal 4 al 5 nebbia, così alle 6 ant. - Ore 2 50 pom. poca pioggia. - Dopo le 3 pioggia e nebbia.

6. Nebbioso. - Nebbia nella notte dal 5 al al 6. - Ore 7.30′ ant. pur nebbia fitta. - Ore 8.15 nebbia fittissima che durò più o meno fitta tutta la giornata. Sulle 8 e 9 pom. nebbia oltremodo fitta.

7. Neb. piogg. gelata. - Nebbia fitta nella notte dal 6 al 7. - Ore 6 ant. nebbia fittissima - pioggia gelata. - La nebbia perseverò tutta la giornata, quasi sempre fittissima, meno alcuni intervalli, in cui era più leggera.

8. Nuvoloso. - Ore 12 merid. mare un po' mosso. - Ore 6 e 9 pom. aria fredda di NE.

9. Nuvoloso. - Ore 12 merid. e 3 pom. mare leggermente mosso.

10. Vario.

11. Nuvoloso con nebbia. - A varie ore del giorno nebbierella.

12. Nuvoloso con nebbia.

13. Vario con neb. leggera. - Fino dopo le 3 pom. il cielo rimase quasi coperto, indi rasserenò; sulle 9 pom. leggera nebbia.

14. Vario con neb. folta. - Nella notte dal 13 al 14 poca brina. - Fino alle 4 pom. il cielo si mantenne sereno, meno qualche cirro astratto; però sempre fosco all' orizzonte. Dopo le 4 pom. si coperse di fitta nebbia, che durò or più or meno fitta per tutta la sera. - Ore 9 pom. la nebbia depositata si gela.

15. Nuvol. con nebbia folta. - Nella notte dal 14 al 15 gelo leggero. A varie ore del giorno nebbia fitta.

16. Nuvol. con nebbia e pioggia. - Nella notte dal 15 al 16 nebbia.- Durante la giornata poca pioggia.

17. Nuvoloso con pioggia. - Giornata nuvolosa - aria umida.

18. Vario. - Ore 6 ant. cielo coperto. Sulle 8 ant. il basso orizzonte sereno.

19. Nuvoloso con nebbia.

20. Nuvol. con neb. e piog. - Nella notte dal 19 al 20 nebbia. - Ore 6 ant. cielo coperto - nebbia e pioggia leggera. - Ore 12 mer. id. nebbia fitta.

21. Nuvoloso con pioggia. - Dopo le 12 merid. poca pioggia.

22. Vario con neb. e piog. - Ore 6 ant. pioggia. - Nebbioso fino dopo le 12 merid. - Dopo le 3 pom. il cielo cominciò a rischiararsi. - Ore 9 pom. cielo sereno.

23. Vario. - Nella notte dal 22 al 23 brina. - Ore 9 ant. nebbia bassa.

24. Nuvoloso con pioggia. - Nella notte del 23 al 24 brina. - Dopo le 9 ant. il cielo si coprì intieramente. - Ore 8 pom. pioggia.

25. Vario con pioggia. - Nella notte dal 24 al 25 pioggia. - Ore 6 ant. cielo coperto. - Dopo le 9 ant. il cielo andò rischiarandosi.

26. Nuvoloso con nebbia.- Nella notte dal 25 al 26 nebbia e così nella giornata.

27. Nuvoloso con nebbia. - Nebbia nella notte dal 26 al 27 e poca brina. - Ore 6 ant. cielo sereno.

28. Vario. - Ore 6 ant. nuvoloso. - Ore 9 ant. mare leggermente mosso.

29. Vario con nebbia leggera. - Nella notte dal 28 al 29 abbondantissima brina. Durante la giornata nebbia leggera.

30. Ñuvoloso con nebbia. - Durante la notte dal 29 al 30 brina. - Ore 10 pom. mare mosso e vento.

31. Quasi sereno. - Nella notte dal 30 al 31 vento abbastanza forte - mare mosso. - Ore 7.30 ant. vento un po' più forte, che durò ora più ora meno per tutta la giornata. - Ore 9 ant. orizzonte a N limpidissimo.

ELENCO DEI LIBRI E DELLE OPERE PERIODICHE

pervenuti al Reale Istituto nel maggio 1875.

L'asterisco * indica i libri e i periodici, che si ricevono in dono o in cambio.

LIBRI

**Academia Caesarea Vindobonensis.* Tabulae codicum manuscriptorum, praeter graecos et orientales in Bibliotheca Palatina Vindobonensi asservatorum. – Vol. VII (Cod. 11301 – 14000). – Vindobonae, 1875.

A. Baudrimont . Leçon sur le phylloxera. – Paris, 1874.

**D. Bierens De Haan.* Sur quelques quadrateurs du cercle dans les Pais-Bas. – Rome, 1874.

**P. Bonini* . . . Del teatro friulano. – Udine, 1875.

**J. Cabianca* . . Nicolò Tommaseo a Venezia, discorso. – Venezia, 1875.

**G. Cantoni* . . . Sull' importanza e sull' indirizzo della meteorologia agraria. – Milano, 1875.

**F. Coletti*. . . . Sull' azione dei sali di chinina; appunti e considerazioni. – Padova, 1875.

**A. Cossa* . . . . Note di chimica analitica. – I. Osservazioni sul metodo proposto da Jacquemin, per scoprire le materie coloranti artificialmente introdotte nel vino. – II. Sulla sensibilità del bicloruro di mercurio e del reattivo di Nessler, nella ricerca dei sali ammoniacali. – Venezia, 1875.

**G. De Leva*. . . Storia documentata di Carlo V, in correlazione all' Italia. – Vol. 1-3. – Venezia, 1863-64, e Padova, 1875.

******A. De Zigno* . . Annotazioni paleontologiche. Serinii fossili trovati nel veneto. – Venezia, 1875 (con tav.).

******P. Esseiva* . . . Musa, elegia ecc. – Amstelodami, 1874.

******A. Favaro* . . . Saggio di cronografia dei matematici dell'antichità (A. 600 a. C. – A. 400 d. C.) – Padova, 1875.

******F. Gabelli* . . . Le convenzioni ferroviarie. – Venezia, 1875.

******Giunta municip. della città di Bari.* Relazione sullo stato finanziario del Comune di Bari. – 1874.

Conto amministrativo per la gestione 1874. – Bari, 1875.

Bilancio presuntivo di quel Municipio per l'anno 1875. – Bari, 1875.

******J. Gozzadini.* . De quelques mors de cheval italiques, et de l'épée de Ronzano en bronze. – Bologne, 1875 (av. tab.).

******E. Jacobsen* . . Chemich-technisches Repertorium. – 1873. h. 2. – Berlin, 1874.

E. Lacroix . . . Études sur l'exposition universelle de Vienne (1873) fasc. 7. – Paris, 1875.

G. B. Magnaghi. Gli strumenti a riflessione per misurare angoli. – Milano, 1875 (con tav.).

******G. Marinelli* . . La stazione meteorica di Tolmezzo nell'anno 1873-74. – Udine, 1875.

******M. A. Mauro.* . Lettere, sillabe e parole per insegnare a leggere e scrivere ai soldati analfabeti, coordinate al metodo filologico. – Roma, 1875.

Studii sopra i suoni rappresentati dalle lettere dell'alfabeto italiano per l'insegnamento rapido del leggere e dello scrivere; precetti teorico-pratici pei maestri. – Roma, 1875.

Menier . . . . . . I Mémoire sur la pulvérisation des engrais, et sur les meilleurs moyens d'accroitre la fertilité des terres. – Paris, 1875.

**E. B. Monti* . . Biografia del maestro Melchiorre Balbi, autore di un nuovo sistema musicale. – Napoli, 1875.

**G. D. Nardo* . . Relazione di quanto há potuto operare la Direzione del Comizio agrario e di piscicoltura del primo distretto della provincia di Venezia, dal 1868 ad oggi, ed indicazione di ciò che sarebbe necessario per renderlo veramente utile ed assicurare i mezzi di sua esistenza; con un' appendice che fa conoscere le attuali sue condizioni economiche, il programma che si è prefisso, e le leggi sovrane dalle quali sono regolati i Comizii. – Venezia, 1875.

**G. Omboni* . . . Di alcuni oggetti preistorici delle caverne di Velo nel Veronese. – Milano, 1875 (con tav.).

**A. Raimondi*. . Di palo in frasca; scherzi poetici con illustrazioni. – Torino, 1875.

F. Reuleaux . . . Principii fondamentali d'una teoria generale delle macchine (trad. di G. Colombo). – Milano, 1874.

**F. Rossetti* . . . A proposito del Discorso del m. e. G. Bellavitis « sulle nuove teorie relative ai fenomeni che si riferivano agl' imponderabili », considerazioni. – Venezia, 1875.

**A. Rossi* . . . . Discorsi tenuti al Senato nel 27 aprile e 11 maggio 1875 intorno al progetto di legge sulle società ed associazioni com-

merciali, e sulle condizioni giuridico-economiche degl' impiegati civili dello Stato. – Roma, 1875.

A. Sacchi . . . . Le abitazioni; ricordi compendiati. – Milano, 1874 (con tav.).

**G. Sandri* . . . Intorno ad alcuni mali del riso, Memoria. – Venezia, 1875.

P. Schützenberger. . . Les fermentations. – Paris, 1875.

F. Selmi . . . . . Enciclopedia di chimica scientifica ed industriale. – Disp. 120-121. – Torino. 1875.

A. Stoppani . . . La purezza del mare e dell' atmosfera fin dai primordii del mondo animato. – Milano, 1875.

N. Tommaseo e N. Bellini. Dizionario della lingua italiana. – Disp. 161-163. – Torino, 1875.

**E. Weyr* . . . . O rovinnych racionalnich krivkàch tretiho stupnè. – Praze, 1874.

*Grundzüge einer Theorie der Cubischen Involutione. – Prag, 1874.

*Ueber Raumcurven siebenter Ordnung. – Wien, 1874.

*Principes d'une théorie des systèmes symetriques d'éléments. – Bordeaux, 1874.

*Die Erzeugung der Curven dritter Ordnung mittelst symmetrischer Elementensysteme zweiten Grades. – Wien, 1874.

*Ueber Curven vierter Ordnung. – Wien, 1874.

*Ueber Raumcurven vierter Ordung mit einem Cuspidalpunkte. – Wien, 1874.

**P. Ziliotto* . . . Caso di osteo-mielite tifosa. – Venezia, 1875.

OPERE PERIODICHE

******Almanach der k. Akademie der Wissenschaften.* – Wien, 1874.

Annales des ponts et chaussées. – Paris, juin 1875.

Annales des sciences naturelles. – VI série. – Paris, 1874-75.
Botanique. – T. I, n. 1.
Zoologie. – T. I, n. 1-4.

Ph. van Thiegem. Nouvelles recherches sur les Mucorinées. — *A. F. Marion.* Recherches sur les animaux inférieurs du golfe de Marseille. — *A. Paladilhe.* Monographie du nouveau genre *Peringia*, suivie de déscriptions d'espèces nouvelles de Paludinées française. — *H. Sicard.* Recherches anatomiques et histologiques sur le *Zonites algirus.* — *M. Durand* (de Gros). Replique au sujet de la comparaison des os de l'avant-bras chez l'Echidné et chez l'homme. — *H. E. Sauvage* et *Dabry de Thiersant.* Sur les poissons des eaux douces de Chine. — *J. Chatin.* Sur des Helminthes nouveaux ou peu connus. — *M. Vayssière.* Sur l'anatomie du *Glaucus.* — *A. Milne Edwards.* Sur l'appareil vocal de l'*Indris brevicaudatus.*

Annali di chimica applicata alla medicina, compilati dal dott. Giovanni Polli. – Milano, n. 6. – Giugno 1875.

Sconiedeberg. Sulla digitalina e sui diversi principii della digitale purpurea. — *E. Hardy.* Sulla composizione del jaborandi. — *Kolbe.* Preparazione dell'acido salicilico. — *Giraud.* Studio comparativo delle gomme e delle mucilaggini. — *Boudonneau.* Studio sulla desterina. — *D. Lebloud.* Matite di iodoformio. — *Schultzen.* Pozione contro il diabete. — *C. Pavesi.* Ozonizzazione delle sostanze animali, carni, pesci, ecc., ossia conservazione delle sostanze animali col mezzo dell'ozono, che trovai condensato dalla freddissima temperatura. — *D. Meyer.* Sul valore nutritivo del pane di Liebig e dell'estratto di carne. — *B. Richardson.* Sulla trasformazione pettosica dei tessuti colloidi. — *G. Flaming.* Sulla trasmissibilità della tubercolosi. — *V. Chimino.* Trattamento della risipola contagiosa col rimedio del dott. G. Cavazzani. — Id. col catrame. — *Robin* e *Gosselin.* Acido benzoico nella cura dell'orina ammoniacale. — *A. Pavesi.* Studii

di *Kolbe* e *C. Neubauer* sull'acido salicilico nella difterite. — *M. Lauzer.* La digitale nella spermatorrea. — *F. W. Lorinser.* Risultati dell'uso dell'eucalyptus globulus nella febbre intermittente. — *Moutard-Martin.* Eucaliptolo contro gli accessi febbrili dei tubercolosi. — *E. Bouchut.* Trattamento della leucorrea nelle bambine. — *F. Selmi.* Sull'azione idrogenante o riduttrice dei microfiti e dei funghi. — *F. Cohn.* Applicazione dell'acido salicilico per impedire la flaccidezza del baco da seta. — *G. Ruspini.* Azione della luce sui varii corpi. — Polvere cosmica.

Antologia (nuova) di scienze, lettere ed arti. – Firenze, giugno 1875.

P. Rajna. La genealogia dell' Orlando Furioso. — *A. Stoppani.* Parallelo fra i due sistemi dell' Alpi e del Libano, saggio di orografia comparata. P. II: Dissomiglianze dei due sistemi. — *P. Fanfani.* Del pirronismo storico-critico, e dei libri apocrifi. — *L. Palma.* L'insegnamento religioso nelle scuole primarie, e i Seminarii ecclesiastici. — *L. De Rosa.* Il matrimonio di Cesarina, schizzi di provincia. — *P. Manfrin.* La durata delle sessioni parlamentari. — *C. Boito.* Rassegna artistica. — *X.* Rassegna politica. — Bollettino bibliografico, ecc.

**Archiv für Oesterreichische Geschichte.* – B. 51, h. 2; 52 h. 1. – Wien, 1873-74 (mit Register).

A. Jäger. Beitrag zur Geschichte des Passauischen Kriegsvolkes, soweit es Tirol und die österreichischen Vorländer berührte. — Der Uebergang Tirols und der österreichischen Vorlande von den Erzherzoge Sigmund an dem römischen k. Maximilian von 1478-1490; ein Bruchstück aus der Geschichte der Tiroler Landstande. — *J. Loserth.* Die königsaaler Geschichtsquellen. Kritische Untersuchung über die Entstehung des Chronicon aulae regiae. — *M. Pangerl.* Die Witigonen; ihre Herkunft, ihre ersten Sitze, und ihre älteste Genealogie. — *J. Caro.* Liber cancellariae Stanislai Ciolek; ein Formelbuch der Polnischen Königskanzlei aus der Zeit der husitischen Bewegung.

**Archiv Mathematiky a Fysiky* (publié par la Société mathématique de Bohême a Prague, et redigé par le sécrétaire perpétuel doct. Emil Weyr). – T. I, n. 1. – Praze, 1875.

E. Weyr. Principes d'une théorie des systèmes symétriques d'éléments.

— Nekolik poznàmek vztahujicich se k radám arithmetickm a rekurentnim. — Sopra la curvatura delle linee gobbe di terz' ordine. — Ueber Krümmungslinien (Zur Wahrüng der Priorität). — *K. Zahradnik.* Theorie Kardioidy. — *Em. Cubr.* O zemskem ellipsoidu.

***Atti dell' Accademia Pontificia dei nuovi Lincei di Roma. Anno XXVIII, sess. IV, del 21 marzo 1875.**

Ab. F. Castracane. Istruzioni per chi voglia raccogliere diatomee. — *M. Azzarelli.* Rettificazione e quadratura delle linee di secondo ordine. — *Elisabetta Fiorini-Mazzanti.* Florula del Colosseo. — *M. S. De Rossi.* I terremoti di Romagna dal settembre 1874 al maggio 1875. — *P. D. T. Bertelli.* Della realtà dei moti microsismici, ed osservazioni sui medesimi, fatte nel 1873-74 nel Collegio alle Querce presso Firenze.

***Atti dell' Accademia R. delle scienze di Torino. – Vol. X, disp. 4-5. – Torino, 1875.**

Lessona. Intorno alla ipoapofisi della talpa. — *Gastaldi.* Sur les glaciers pliocéniques de M.r Desor. — *Luvini.* Equazione d' equilibrio d' una massa gassosa sotto l' azione della sua elasticità e della forza centrifuga. — Sperienza per risolvere la questione: Se l' etere nell'interno dei corpi sia con questi collegato, e li segua nei loro movimenti totalmente, parzialmente o punto. — *Sclopis.* Commemorazione di C. Lyell. — *Cavallero.* Freno idraulico di Agudio, Cail e Comp., e sua applicazione al locomotore funicolare Agudio. — *Salvadori.* Intorno all' *Orthonyx spinicaudus*, Temm. — *Moleschott.* Azione del cervelletto relativamente alla locomozione degli animali. — *Mazzola.* Effemeridi per l' anno 1875. — *Vesme.* Del volgare toscano e della lingua italiana. — *Claretta.* Sui principali storici piemontesi, e particolarmente sugli storiografi della R. Casa di Savoja. — *Fabretti.* Raccolta delle antichissime iscrizioni italiche. — *Testa.* L' iscrizione di Mesa re di Moab; illustrata e commentata. — *Bertini* e *G. Gallo.* Sulla vera origine ed essenza delle cose.

***Atti della Società italiana di scienze naturali. – Vol. XVIII, fasc. 1. – Milano, 1875.**

P. Mantovani. Delle argille scagliose, e di alcuni ammoniti dell' Apennino dell' Emilia (con tav.). — *F. Delpino.* Altre osservazioni sui rapporti tra cicadelle e formiche. — Rapporti tra insetti e nettarii

estranuziali in alcune piante.— *G. Omboni.* Di alcuni oggetti preistorici delle caverne di Velo nel veronese (con tav.). — *L. Maggi.* Intorno ai nidi della *formica fuliginosa.* — *C. Pavona.* Sopra un feto vitellino mummificato (con tav.).

**Bollettino consolare,* pubblicato per cura del R. Ministero per gli affari esteri d'Italia. – Roma, maggio 1875.

F. Lambertenghi. Della navigazione e del commercio di Trebisonda nel 1874, e del movimento della navigazione in Turchia. — Della produzione generale dei grani, e del loro commercio nel 1872-73. — *F. Goyzueta.* Sulla navigazione pel Canale di Suez nel 1874. — *M. Karow.* Renseignements sur le commerce et la navigation entre le royaume d'Italie, et les ports de la Pomerania, pendant l'année 1874. — *V. Velasti.* Sul commercio d'Ineboli.

**Bollettino della Società geografica italiana.* – Anno IX, vol. XII, fasc. 3-7. – Roma, 1875.

E. Narducci. M. A. P. D'Avezac, commemorazione. — *Stoppani.* Il mar morto. — *M. Camperio.* Viaggi di Miani, con carta. — *A. Brunialti.* Le ultime spedizioni africane. — Atti della Società, notizie geografiche, ecc.

Bollettino ufficiale del R. Ministero della pubblica istruzione. – N. I-VII. – Roma, 1875.

**Bulletin de l'Académie R. de médecine de Belgique.* – III sèrie, t. IX, n. 4. – Bruxelles, 1875.

Sovet. Discours aux funérailles de M. Rieken. — *Lequime.* Sur les ouvrages de le doct. Stanski, traitant de la contagion dans les maladies, et de la spontanéité de la matière. — *Hyernaux.* Latéroflexion du col prise pour une imperforation de l'utérus. — Accouchement laborieux terminé par la décollation foetale. — Nouveau crochet mousse articulé pour faciliter ce procédé d'embryotomie, et pouvant servir de port-lacs, et comme agent de traction. — *Deneffe* et *van Wetter.* Nouveaux cas d'anesthésie par injection intra veineuse de chloral selon la méthode de M. le prof. Oré.

Bulletin de l'Académie de médecine. – Paris, 1875, n. 21-23.

**Bulletin de la Société botanique de France.* – T. XXII. – Revue bibliogr. A. – Paris, 1874.

***Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou.* — 1874, n. 3.**

J. Kaleniczenko. Des diverses espèces du genre *Crataegus*, cultivées aux environs de Kharkow dans ses jardins. — *H. Abich.* Geologische Beobachtungen auf Reisen im Kaukasus im Jahre 1873. — *R. Ludwig.* Die Gegenden am Suna — und Semtsche — Flusse im Olonezer Gouvernement. — *H. Trautschold.* Etwas aus dem tertiären sandstein von Kamüschin. — *Th. Bredichin.* Etoiles filantes du mois d'août 1874. — Spectre de la comète de 1874 (III). — *H. Trautschold.* Die Scheidelinie zwischen Jura und Kreide in Russland. — *L. G. De Koninck.* Sur le calcaire de Malowka, et sur la signification des fossiles qu'il renferme. — *H. Trautschold.* Reise-notizen aus dem Sommer 1874. — *N. Séverzow.* Sur une nouvelle espèce de faisan.

***Bulletin mensuel de la Société d'acclimatation.* — III série, t. II, n. 4. — Paris, avril 1875.**

De Amezaga. Éducations d'*Attacus Yama-maï* pendant les campagnes 1871-74. — *Ragonot.* Sur la Teigne des pommes de terre. — *E. Trouette.* Acclimatation des arbres à caoutchouc à la Réunion. — Extrait des procès-verbaux, etc.

***Bullettino dell'Associazione agraria friulana.* — Nuova serie, Vol. III, n. 4. — Udine, aprile 1875.**

D. Roesler. Istruzione popolare sulla *Phylloxera vastatrix* (trad. lib. dal tedesco di A. Levi). — *G. Ricca-Rosellini.* Sul riordinamento dell'istruzione agraria nel regno d'Italia. — *G. B. Bellati.* Massime fondamentali di viticoltura. — *E. Morpurgo.* Il controllo sui concimi artificiali. — *A. Della Savia.* Notizie campestri.

***Bullettino delle scienze mediche*, pubblicato per cura della Società medico-chirurgica di Bologna. — Maggio 1875.**

G. Brugnoli. Delle terme Porrettane. — *C. Bettelli.* L'oleandrina e la così detta pseudocurarina, studio chimico-tossicologico. — *F. Gatti.* difteria, studio.

***Bullettino del Vulcanismo italiano*, ecc. — Anno II, fasc. 4-5. — Roma, 1875.**

M. S. De Rossi. Tempesta barometrica, tellurica ed elettro-magnetica, av-

venuta alla fine di febbraio 1875. — Bibliografia. Dei lavori finora pubblicati sulle relazioni fra i terremoti e le fratture del suolo, riassunto e note. — Corrispondenza per le notizie e descrizione dei fenomeni.

******Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche*, **pubblicato da B. Boncompagni. – Roma, febbraio 1875.**

L. Am. Sédillot. Sur les emprunts, que nous avons fait à la science arabe, et en particulier de la détermination de la troisième inégalité lunaire, ou variation par Aboul-Wéfâ de Bagdad, astronome du X siècle.

******Buonarroti* (*Il*) **di Benvenuto Gasparoni, continuato per cura di Enrico Narducci. – Roma, gennaio 1875.**

A. De Antonis. Paolo dello Mastro. Diario e memorie di diverse cose accadute in Roma dal 1422 al 1484. — *A. Berliner.* Dalle biblioteche italiane (vers. dal ted. di Pietro Perrau). — *L. Nardoni.* Catalogo di alcuni altri oggetti di epoca arcaica, rinvenuti nell' interno di Roma dal 1.° dicembre 1873 a tutto il 31 dicembre 1874. — *Pico Luri di Vassano.* Intorno ad una recente pubblicazione del prof. Is. Del Lungo. — *G. Verzili.* Che cosa sia in architettura la vera critica a disinganno di molti. — Una stravaganza architettónica. — Bibliografia, ecc.

******Civiltà* (*la*) *cattolica.* **– Quad. 599-600. – Firenze, 1875.**

******Comptes rendus hebdomadaires des séances de l' Académie des sciences de l'Institut de France.* **– T. 80, n. 21—25. – Paris, 1875.**

******Correspondenz-Blatt des Zoologisch-Mineralogischen Vereines in Regensburg.* **– XXVIII. – Jahrg 1874.**

Country (*The*) *gentleman's Magazine.* **– London, june 1875.**

******Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften von Wien.*

Mathematisch-naturvissenschaftliche Classe. – T. XXXIII. – 1874.

Von Reuss. Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen. III Abth. Die fossilen Anthozoen der Schichtengruppe von

S. Giovanni Ilarione und von Ronca. — Die fossilen Bryozoen des österreichisch-ungarischen Miocäns. I. Abth. Salicornaridea, Cellularidea, Membraniporidea. — *Suess.* Die Erdebeben Nieder-Osterreichs. — *Fritsch.* Normaler Blüthen-Kalender von Oesterreich-Ungarn, reducirt auf Wien. — Normale zeiten für den Zug der Vögel und verwandte Erscheinungen. — *Hoernes.* Geologischer Bau der Insel Samothrake.

Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften von Wien.

Philosophisch-Historische Classe. –
B. XXIII. – 1874.

Miklosich. Ueber Mundarten, und die Wanderungen des Zigeuner Europa's. III. IV. — Die Slavischen Ortsnamen aus Appellativen. II. — *Pfizmaier.* Ueber japanische Archaismen. — Die poetischen Ausdrücke der japanischen Sprache.

***Effemeridi della Società di letture e conversazioni scientifiche e di altre Società educative* (nuova serie). – Disp. 11-12. – Genova, 1875.**

E. Celesia. La valle del Vara, passeggiate apennine. — *O. Bacaredda.* In procinto di pigliar moglie, macchietta sarda. — *C. Pili.* Un quadro prezioso. — *C. Maroini.* Relazione al Consiglio della Società geografica intorno ad una spedizione nell' Africa equatoriale. — Rapporto della Commissione incaricata di esaminare e di esprimere parere sulla proposta del cap. M. A. Zar, tendente a riformare l' attuale sistema d' illuminazione dei bastimenti per la navigazione notturna.

***Gazzetta di Venezia.* – 1875, n. 126-172.**

***Gazzetta medica italiana.* – Padova, 1875, n. 18-24.**

***Gazzetta uffiziale del Regno.* – Roma, 1875, n. 127-150.**

***Giornale agrario italiano.* – Forlì, maggio 1875.**

L. Aschieri. Le due scuole economiche. — *R. Pareto.* Irrigazioni dannose all' igiene pubblica. — *P. Doni.* Della importanza del ferro nella vite. — *A. Pasqualini* e *T. Pasqui.* Saggi culturali ed analitici di barbabietole saccarine. — Rassegna di meccanica agraria. — *D. Giotti.* Consigli ai campagnuoli. — Cosa occorra per ottenere una buona vigna e un buon vino. — *G. Barberi.* Rassegna di chimica agraria. —

Corrispondenza della bassa Italia adriatica. — *F. Carega di Muricce.* Rassegna agraria industriale. — Bollettino agrario. — *G. M. Molfino.* Corrispondenza della Lombardia e della Liguria. — *R. Rosi.* Concorso agrario regionale di Foggia. — *C. Holsen.* La tutela dei boschi nella provincia di Roma. — *L. Vannuccini.* Il coltro ripuntatore nella semina del grano e del granoturco. — *A. Bizzarri.* L'esame del mosto. — *E. Marzorati.* Corrispondenza di Piemonte.

**Giornale degli economisti.* – Padova, n. 3. – giugno 1875.

C. M. Limousin. Il Congresso dei cooperatori inglesi. — *F. Lampertico.* Delle discussioni e deliberazioni del Senato sul progetto di legge sulle Società e Associazioni commerciali. — *L. Luzzatti.* Le recenti discussioni del Parlamento inglese intorno alla teoria delle Banche di emissione. — *M. Thunn.* Intorno alla ferrovia diretta fra Parigi e Costantinopoli. — *E. Forti.* Rassegna di fatti economici. — *A. Favaro.* Rassegna industriale. — Bibliografia, ecc.

**Giornale della Reale Accademia di medicina di Torino.* – 1875, n. 15-18.

Colomiatti. La tubercolosi nel nervo frenico sinistro. — *Spantigati.* Sopra la statistica nosologica di Alessandria del 1.° trim. 1875. — *Calembrun Mercure.* Sulla terminazione dei nervi nella cornea. — *Perassi.* Sopra un opuscolo del prof. C. Taruffi sulle ernie congenite del capo. — *Moleschott.* Sull' influenza che la bile ed alcuni suoi componenti esercitano nelle soluzioni di peptoni gastrici. — *Rovida.* Intorno agli sforzi eccessivi del cuore. — *Peyrani.* Sopra un opuscolo intitolato: « Proposta intorno alla cura della lissa, detta comunemente rabbia cannina o idrofobia, del prof. S. Cadet. » — *G. Berruti.* Un triennio di clinica ostetrica alla Maternità di Torino. — Rivista di opere e giornali.

Giornale di scienze naturali ed economiche, pubblicato per cura del Consiglio di perfezionamento annesso al R. Istituto tecnico di Palermo. – Anno 1874. – Vol. IX e X. p. 1-2. – Palermo, 1873-74.

P. Tacchini. Macchie al bordo, osservazioni dirette e spettroscopiche, fatte all' Osservatorio di Palermo nel 1872. — Regioni del magnesio. — Macchie solari osservate all' Equatoriale di Merz di Palermo nel 1.° trimestre 1873. — Sulla Memoria del prof. G. Lorenzoni intorno alle righe lucide *f* e *b* dello spettro cromosferico-solare, ecc. — Disegni

di protuberanze solari e loro spettri osservati a Roma e Palermo. — Sulle osservazioni dell' eclisse del 26 maggio 1873. — *P. Secchi.* Sulla distribuzione delle protuberanze intorno al disco solare. — Sulla corona solare durante gli eclissi, e sulle variazioni del diametro del sole. — Sulle righe di assorbimento del sodio e di altri metalli. — Osservazioni dell' eclisse solare del 26 maggio 1873. — *G. Lorenzoni.* Sulle righe lucide *f* e *b* dello spettro cromosferico-solare, e sulla visibilità spettroscopica delle imagini monocromatiche, quando queste appariscono projettate sopra uno spettro continuo. — Osservazioni dell'eclisse parziale di sole del 26 maggio, fatte nel R. Osservatorio di Padova. — *Respighi.* Osservazione della suddetta eclisse eseguita alla Specola del Campidoglio di Roma.— Singolare struttura di una protuberanza nel posto di un'eruzione solare osservata a Palermo e Roma.— *I. Nizzani.* Sui sistemi di distribuzione delle acque per irradiamento, ed utilità della scuola dei capi fontanieri in Palermo. — *P. Doderlein.* Avifauna del Modenese e della Sicilia, ossia catalogo ragionato e comparativo delle varie specie di uccelli, che si rinvengono in permanenza o di passaggio nelle provincie di Modena, Reggio e nella Sicilia.—*G. G. Gemmellaro.* Sopra i fossili della zona con *Terebratula Aspasia*, Men., della provincia di Palermo e Trapani. — *S. Corleo.* I principii direttivi delle tasse italiane, esami e proposte. — Atti del Consiglio nel 1874, ecc. — *G. Cacciatore.* Gio. Battista Donati. — *P. Tacchini.* Sunto della Memoria del P. Rosa sopra la variabilità del diametro solare. — Alcune considerazioni spettroscopiche. — Macchie solari osservate all' equatoriale di Merz di Palermo dal gennaio all'aprile 1874. — Osservazioni spettrali del bordo del sole, fatte a Palermo dal febbraio all' aprile 1874. — *G. Lorenzoni.* Sopra un modo di disporre la fessura dello spettroscopio nel foco dei raggi di una qualunque rifrangibilità, e sopra qualche spettro cromosferico osservato a Padova in luglio ed agosto 1873. — Delle eclissi parziali di sole, e sulla maniera di osservare i contatti collo spettroscopio. — Discussione delle osservazioni, eseguite in Roma ed in Padova, nell' eclisse del 26 maggio 1873. — *G. De Lisa.* Macchie solari osservate all' equatoriale di Merz di Palermo dal settembre al dicembre 1873 — *C. A. Joung.* Sull' uso di un reticolo di diffrazione, in sostituzione al sistema di prismi in uno spettroscopio solare. — Nuova stazione spettroscopica in Torino. — *H. Draper.* On the Determination of the Wave — Lenghts of te Ultra — Violet Rays, from Photographs made with a Diffraction Grating. — *P. A. Secchi.* Spettri di diffra-

zione e protuberanze solari, osservate alla Specola del Collegio romano in gennaio 1874. — Sulla distribuzione delle protuberanze solari, osservate dal 23 aprile al 2 ottobre 1873. — Alcune considerazioni spettroscopiche. — Bordi solari del mese di ottobre e parte del novembre 1872. — Sullo spettro della cometa Tempel. — *R. Wolf.* Sui massimi e minimi delle macchie solari. — Bordi solari del settembre 1872.

Giornale napoletano di filosofia e lettere, scienze morali e politiche, diretto da F. Fiorentino e compilato da C. M. Tallarigo. – Fasc. 1-2. - Napoli, 1875.

L. Settembrini. Le Origini, dialogo. — *V. Imbriani.* Il Gran Basile. — *F. Persico.* Rambba, novella indiana. — *F. Fiorentino.* La riforma religiosa giudicata dal Campanella, secondo un manoscritto inedito. — La filosofia di Francesco Petrarca. — *L. Miraglia.* Le due fasi della scienza economica. — *Mart. Cafiero.* La prefazione di A. Dumas (figlio) ad una nuova edizione di Manon Lescaut. — *M. Kerkaber.* Studio di mitologia comparata. — Sâvitri, episodio del Mâbabbârata. — *B. Zumbini.* Un nuovo libro francese intorno al Leopardi. — *A. C. de Meis.* La medicina religiosa. — *B. Capasso.* Sopra un luogo di Flavio Vopisco, uno degli scrittori della storia Augusta, studio filologico. — *G. De Petra.* Il ragguaglio dei metalli monetali dell' antichità. — Critica bibliografica, ecc.

**Giornale veneto di scienze mediche.* – Venezia, maggio 1875.

A. Vecelli. Del parassitismo in medicina. — *F. Moroni.* Strappamento della gamba, amputazione della coscia, ecc. — *F. Lussana.* Sulla glucosuria e sulla glucogenesi epatica. — *G. Vallorta.* Parto ottimestre di feto mostruoso. — *C. A. Wunderlich.* Temperatura nelle malattie. — *Stefanini.* Sulla corea elettrica. — *Quinke.* Il tempo della incubazione nel tifo addominale. — *V. Feltz* ed *E. Ritter.* Sugli effetti della legatura del canale coledoco. — *Ebstein.* Caso di traspirazione unilaterale. — *Desprès.* Ernia ombellicale strozzata, operazione e guarigione. — *Colson.* Operazione dell'ernia strozzata senza apertura del sacco. — *Ponfik.* Sulla dottrina della trasfusione. — *B. I. Lee.* Cura della peritonite acuta nelle malattie ovariche. — *Odebrecht.* Amputazione della cervice uterina. — *Hildebrandt.* Cura dei fibromi e miomi uterini colle injezioni sottocutanee di ergotina. —

Roccley ed *Hanot*. D' un caso d' osteomalacia. — *L. Labbè*. Della galvanocaustica termica nella cura dei tumori epiteliali del collo dell' utero. — *Deleus*. Delle fratture del corpo della clavicola per contrazione muscolare. — *De Molliere*. Sull'applicazione per l'ischemia incompleta. — *Copeman*. Cura del reumatismo articolare acuto col carciofo. — *Simonin*. Influenza dell' eterizzazione sulla temperatura. — *Schtscherbinenkoff* Segala cornuta contro l' aumentata secrezione lattea. — *Dax*. Del salasso contro i vomiti incoercibili delle gravide. — *Ashburton Thomson*. Fosfito di zinco nella clorosi e nell'anemia. — *Roubaud*. Sul bromuro di litio. — *Crèqui*. Utilità dello jaborandi nella cura della pleurite semplice. — *Schroeder*. Manuale di ginecologia. — *P. Schivardi*. Lettera ai direttori del giornale sul suo Trattato di balneoterapia, ecc. — *G. Brugnoli*. Le terme porretane nella cura della tisi polmonare. — Varietà, ecc.

Jahresbericht über die Leistungen der Chemischen Technologie, mit besonderer Berücksichtigung der Gewerbestatistik für das Jahr 1874, *herausgegeben von R. Wagner*. - Leipzig, 1875.

Journal d' agriculture pratique. - Paris, 1875. - N. 20-23.

F. Convert. La Dombes agricole. — *Thomas*. Utilisation agricole des cours d' eau. — *H. Gagelin*. Broyeur mélangeur pour la préparation des engrais à la ferme. — *L. Reich*. Concours régional d'Avignon. — *J. M. de Lagorsse*. Question et traités de viticulture. — Concours du comice de Melun, Fontainebleau et Provins. — *V. Lefranc*. Jurisprudence agricole. — Utilisation agricole des cours d'eau. — *Champonnois*. Instrument pour titrer la richesse des betteraves. — *F. Vidalin*. L'industrie chevaline dans le Midi. — *T. Rohart*. Fumures des prairies. — Insectes destructeurs de la betterave et du houblon. — Une nouvelle industrie agricole. — *A. De Ceris*. Chronique agricole. — *B. Durand*. Revue commerciale. — *E. Lecouteux*. Le laboratoire d' agriculture expérimentale de Mettray. — Le Comice agricole d'Orgères. — Les silos à fourrages vertes. — *M.me Millet-Robinet*. De la pénurie des fourrages de 1875 et du Moha de Hongrie. — *E. Mérice*. L'agriculture à l'Exposition des beaux-arts. — Société Royale d'agriculture d'Angleterre. — *Eug. Gayot*. Le troupeau dishley-mérinos de Trappes. — Le cheval percheron à Londres. — L'industrie chevaline dans le Midi. — Concours régional de Troyes. — *G. Duchesne*. La foire de Tours. — Association bretonne. — *Mayre*. Comparaison

entre les produits de la laine et de la viande. — Concours régional d'Avignon. — *H. de la Blanchère*. Bibliographie. — *De Thiac*. L'industrie chevaline. — *J. Crevat*. Alimentation rationnel du bétail. — *L. Pons-Tande*. Concours régional de Foix. — *J. A. Grandvoinnet*. Les machines au concours régional de Blois et d'Amiens. — *H. Marié Davy*. Météorologie et physique agricole. — *Naudin*. Météorologie et état des recoltes à Collioure. — *Mayre*. Les fourrages en 1875. — Southdowns et mérinos. — *Lemaire, Marié Davy*. Lumière et chaleur solaires. — *H. Mojon*. Application facile des moissonneuses. — Concours de la Société d'agriculture d'Angleterre. — *Guerrapain*. Concours régional de Troyes. — *Dumas*. Documents relatifs au phylloxera. — *René Bethmont*. Le Moha d'Hongrie. — *Cugno, P. Joigneaux*. Sur la taille de la vigne. — *Noblet*. Southdowns et mérinos. — *Muller* (l'abbé). Nouvelles de l'état des récoltes. — *A. Bénion*. Concours régional de Vannes. — *Eug. Marchand*. De la force chimique contenue dans la lumière solaire. — *Guimas*. Nouvelles de l'état des récoltes.

Journal de pharmacie et de chimie. **— Paris, juin 1875.**

Fremy et *Dehèrain*. Recherches sur les betteraves à sucre. — *Jacquemin*. De la nitrobenzine au point de vue analytique et toxicologique. — *J. Bechamp*. De la recherche du glucose et des dextrines; influence des matières albuminoïdes sur la réduction du reactif cupropotassique. — *Berthelot*. Sur la reconnaissance de l'alcool ordinaire, mélangé avec l'ésprit de bois. — *Riche* et *Bardy*. Recherche et dosage de l'alcool méthylique en présence de l'alcool vinique. — *Vidau*. Statique chimique. Action du monosulfure de sodium sur l'azotate d'argent. — *Müntz*. De la matière sucrée, contenue dans les champignons. — *Balland*. Formation contemporaine de la zigueline et de la malachite sur d'anciennes monnaies romaines.

***Journal de médecine, de chirurgie, et de pharmacologie. — Bruxelles, avril 1875.**

Motte. Étude clinique et expérimentale sur l'étranglement herniaire, et en particulier sur l'action des gaz dans la production de cet accident. — *Charon*. Péricardite primitive chez un enfant de huit ans. Autopsie partielle. Réflexions. — *Weiscr*. De l'inféction diptérique (trad. par le doct. Wehenkel). — *Beaupoil*. Accouchement accidenté. — *Liégey*. Du traitement quinique dans la coqueluque, etc.

London (The), Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine, and Journal of science. - Vol. 49. - N. 327. - London, june 1875.

F. Kohlrausch and *O. Gotrian.* On the Eletric Conducting-power of the Chlorides of the Alkalies, Alkaline Earths, and Nitric Acid in Aqueous Solutions. — *J. H. Glandstone* and *A. Tribe.* The Electrolysis of certain Metallic Chlorides. — *A. M. Mayer.* Researches in Acoustics. — *C. Tomlinson.* On some Phenomena connected with the Boiling of Liquids. — *Wüllner.* Remarks on M. Soldstein 's Observations on Spectra of Gases. — *G. Carey Foster.* On the Flow of Electricity in a uniform plane conducting Surface. — *W. Spottiswoode.* On a new Revolving Polariscope. — Proceedings of Learned Societies. — Intelligence and Miscellaneous Articles.

***Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. - T. X, 2 cah. - 1875.**

C. A. Laisant. Essai sur les fonctions hyperboliques. — *Em. Weyr.* Principes d' une théorie des systèmes symétriques d' éléments. — *F. Schrader.* Études géographiques et exscursions dan le massif du Mont-Perdu. — *A. Baudrimont.* Cours de chimie agricole sur le pkylloxera. — Études relatives au phylloxera; expériences faites sur des rameaux de vignes immergés dans de l' eau tenant divers produits en dissolution. — Expériences faites sur des vignes saines avec des agents vénèneux. — Toxicologie générale. Expériences fait sur des mouches avec des agents gazeux ou volatils. — *Abria.* Sur un moyen de reconnaître l' image ordinaire d' un biréfringent uni-axe, taillé sous la forme d' un prisme, dans le cas de réflexion total.

***Memorie del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. Cl. di scienze matematiche e naturali. - Vol. XIII, IV della serie III, fasc. 2. - Milano, 1875.**

Biffi e *Verga.* Sulla inoculabilità della tubercolosi. — *Gabba.* Esposizione del principio d' elasticità, e studii su alcune sue applicazioni mediante i determinanti. — *Schiaparelli.* Le sfere omocentriche di Eudosso, di Callippo e di Aristotele (con 2 tav.). — *Casorati.* Sui determinanti di funzioni. — *Frislani.* Sul magnetismo terrestre. — *Porta.* Della cura radicale delle varici. — *Corradi.* Dell' antica autoplastica italiana. — *Celoria.* Sull' eclissi solare totale del 3 giugno 1239 (con 1 tav.).

******Memorie del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere.* Cl. di lettere e scienze morali e politiche. – Vol. XIII, IV della serie III, fasc. 2.

Buccellati. La razionalità del diritto di punire di fronte agli attacchi di alcuni sperimentalisti. — *B Poli.* Saggio di un vocabulario tecnico della filosofia.

******Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin.* – März 1875.

Pertz. Ueber die neue Ausgabe der Chronik des Bischofs Isidor von Reza (Pacensis). — *Deffner.* Ueber den Dialekt der Zakonen. — *Peters.* Ueber die von Hrn. Prof. doct. R. Buchholz in Westafrika gesammelten Amphibien. — *Borchardt.* Ueber den Briefwechsel zwischen Legendre und Jacobi. — *Reichert.* Zur Anatomie des Schwanzes der Ascidienlarven (*Botryllus violaceus*). — *Wirchow.* Ueber das Os interparietale.

Mondes (les); revue hébdomadaire des sciences, etc., par l'abbé Moigno. – T. XXXVII, n. 3-9. – Paris, 1875.

******Notizblatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstad, und des Mittelrheinischen Geologischen Vereins.* – III fol. XIII heft. – N. 145-156. – Darmstadt, 1874.

******Picentino (il)*, giornale della Reale Società economica di Salerno. – Aprile 1875.

Commercio ed applicazione dei concimi artificiali. — Concorso agrario regionale. — L' istruzione agraria in Italia. — Società protettrice degli animali. — Industria delle sete in Como. — I panelli oleosi. — Bullettino meteorologico.

******Politecnico (il)*, giornale dell' ingegnere-architetto civile ed industriale. – Milano, maggio 1875.

L. Tatti. Esame della Memoria dell' ing. R. Canevari sulla bonifica delle paludi presso la foce del Tevere. — *A. Salmoiraghi.* Istrumenti di celerimensura, ecc. — *B. Plebani.* Teorema ciclometrico. — *G. Giovanetti.* Del reggime delle acque ecc. — Riviste di giornali, ed Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano.

******Polybiblion;* revue bibliographique universelle. – II sèrie,

t, I, liv. 6. – (part. littéraire, et technique). – **Paris, juin 1875.**

Polytechniches (*Dingler's*) *Journal*. – B. 216, h. 1-2. – **Augsburg, 1875.**

******Pubblicazioni del R. Osservatorio di Brera in Milano*. – **N. X. – Milano, 1875.**

G. Celoria. Sull' eclissi solare totale del 3 giugno 1239.

******Rendiconti del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere*.– **Serie II, vol. VIII, fasc. 9-11. – Milano, 1875.**

Cantù. Manzoni e la lingua milanese. — *Amati*. Sulla composizione di alcuni Canti della Divina Commedia, prima dell' esilio di Dante. — *G. Cantoni*. Sull' importanza e sull' indirizzo della meteorologia agraria. — *Mantegazza*. Dei caratteri gerarchici del cranio umano; studii di critica craniologica. — *Trevisan*. Sulla fruttificazione delle Ceramiacee. — *Ambrosoli*. Ancora sullo jaborandi; nuove esperienze ed osservazioni. — *Sangalli*. Dell' associazione scientifica; osservazioni apologetiche. — *Garovaglio*. Sul jaborandi. — *Pollacci*. Della ragione per cui lo zolfo uccide l' *oidio* della vite, e sulla emissione d' idrogeno libero dalle piante. — *Ferrini*. Di due questioni relative ai camini. — *Grassi*. Della pressione idrostatica, in relazione al movimento molecolare di gravitazione. — *Biffi*. Sull' olio di mais guasto. — Sul progetto ministeriale di regolamento de' manicomii e dei mentecatti, per ciò che riguarda il ricovero di questi. — *B. Poli*. Sul problema sociale dal lato economico. — *L. Cossa*. Gli avversarii dell' economia politica. — *Del Giudice*. La vendetta nel diritto longobardo.

******Rendiconto della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli*. – **Napoli, febbrajo e marzo 1875.**

V. Cesati. Notizie micologiche: *Battareae sp. an nova?* — *Puccinia malvacearum*. — *G. Licopoli*. Sul frutto dell'uva, e sulle principali sostanze in esso contenute. — Sopra alcuni tubercoli radicellari contenenti anguillole. — *S. De Luca*. Ricerche chimiche sull' assorbimento dell' ammoniaca contenuta nell' aria atmosferica per mezzo della terra della Solfatara di Pozzuoli. — Bullettino meteorologico.

Revue Britannique. – Paris, mai 1875.

Leonard de Vinci. — 1789 et 1875. Malouet, son temps et le notre. — Les coquetteries d' une spirite. — Un poète en villégiature. — Cremation et sèpulture. — Les deux frères. — Le peinture inaltèrable. — Les décorations d' église. — Quelques réflexions a propos du salon de 1875. — La faune domestique de l' ancienne Egypte. — Revue militaire. — Cronique. — Pensées diverses.

Revue des deux mondes. – Paris, juin 1875.

Le derniers Stuarts, impressions et pensées d' une Reine. — *A. Theuriet.* La fortune d' Angèle. — *M. L. Simonin.* Les grands lacs de l' Amérique du Nord, souvenirs de voyage. — *A. Leroy-Beaulieu.* L' empire des Tsars et les Russes. X. Les fectes excentriques, le mystiques, les hommes de Dieu, les sauteurs, les blanches-colombes, et les protestans indigènes. — *J. Clave.* Étude de météroloģie forestière. — *A. Vacherot.* L' organisation de l' assistance publique dans les campagnes. — Les bureaux de bienfaisance et l' assistance médicale. — *Ch. Roussel.* La condition et la naturalisation des étrangers en Algérie. — *J. Klaczko.* Deux chanceliers. — I. Les missions du Prince Gortchakorf, et les débuts de M. Bismarck. — *A. Rambaud.* L' Ukraine, et ses chansons historiques, les derniers Kobzars. — *A. Réville.* Le Major Frans, récit des moeurs néerlandaises. (I. part. réduction de M.me *Bosboom-Toussaint*). — *M. Bréal.* Souvenirs d' un voyage scolaire en Allemagne. — La Realschule et les écoles Turgot. — *F. de Lagenevais.* Le salon de 1875. — Les récentes inquiétudes de l' Allemagne.

Revue et magasin de zoologie pure et appliquée. – Paris, 1875, n. 3.

Lefèvre. Descriptions d' *Eumolpides* (Coléoptères) nouveaux ou peu connus. — *Paladilhe.* Étude sur les Coquilles terrestres et fluviatiles du Maroc. — *Deyrolle.* Déscription d' un Oiseau du Paradis nouveau

**Rinnovamento* (*il*), gazzetta del popolo di Venezia. – 1875, n. 150-180.

**Rivista della beneficenza pubblica e degli Istituti di previdenza.* – Milano, maggio e giugno 1875.

L' Arcispedale di S. Maria nuova in Firenze. — *C. Zucchi.* Sulle riforme desiderabili per il migliore ordinamento degli spedali. — *L. De Bene-*

detti. Le principali Opere pie di Cremona. — *G. Tassinari.* L'abolizione della ruota a Firenze. — L'arbitrato industriale e le Società operaie di Mantova. — *S. Biffi.* Del progetto di regolamento per il servizio dei manicomi e dei mentecatti, in relazione al ricovero di questi. — *B. Cipelli.* Degli orfani poveri, e della loro tutela. — *F. Pirovano.* L'ospedale di S. Giacomo in Augusta in Roma. — *G. Pini.* La scuola pei rachitici in Milano, discorso pronunziato per l'inaugurazione. — *F. Platy.* La scuola pei ciechi in Caravaggio a Napoli. — Cronaca della beneficenza e degl' Istituti di previdenza.

**Scena (La)*, giornale di musica, drammatica e coreografia.– Anno XII, n. 49 51. – Venezia, 1875.

**Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften von Wien.*

Philosophisch-Historische Classe. – B. 75–77, und 78 – h. 1. – 1873-74.

Büdinger. Egyptische Einwirkungen auf hebräische Culte (Schluss.) — *Rockinger.* — Berichte über die Untersuchung von Handschriften des sogenannten Schwabenspiegels. — *Pfizmaier.* Zur Geschichte Japans in dem Zeitraume Bun-jei. — Die Geschichte der Mongolenangriffe auf Japan. — Darlegungen aus der Geschichte und Geographie Corea's. — Denkwürdigkeiten von den Früchten China's. — *Vahlen.* Ueber Aristoteles und Göthe. — Wo stande die verlorene Abhandlung des Aristoteles über die Wirkung der Tragödie? — *Mussafia.* Zur Katharinenlegende. — Ueber die provenzalischen Liederhandschriften des Giovanni Maria Barbieri.— Cinque sonetti antichi, tratti da un codice della Palatina di Vienna. — *Werner.* Die Kosmologie und Naturlehre des scholastischen Mittelalters, mit specieller Beziehung auf Wilhem von Conches. — Zur Metaphysik des Schönen. — *Conze.* Ueber die vorbereitenden Schritte zurGesammtausgabe der griechischen Grabreliefs. — *Sacken.* Ueber ein neues Militärdiplom v. k. Elagabalus. — *Haupt.* Zur literatur der deutschen Mystiker. — *Horawitz.* Zu den Sammlungen von Briefen Philipp Melanchthons. — *Hartel.* Homerische Studien. — *Wolf.* William Roye's Dialogue between a christian Father and his stubborn Son. — Briefe von Hoffmann von Fallersleben und Morik Haupt an Ferdinand Wolf — *Rieger.* Ueber eine Urkunde Ludwig des Deutschen für das kloster Rheinau; ein Beitrag zur Geschichte des Kanzlei wesens im Mittelalter. — *Miklosich.* Das imperfect in den Slavischen Sprachen. — Zur kenntniss der Zigeuner-

mundarten. — Ueber den Ursprung einiger Casus der pronominalen Declination. — *Zimmermann*. Kant und die positive Philosophie. — *Kaufmann*. Die Theologie des Bachja ibn Pakuda. — *Meyer*. Ueber die Mafoor'sche und einige andere Papùa — Sprachen auf Neu-Guinea. — *Müller*. Bemerkungen über die schwache Verbalflexion des Neupersischen. — *Hirschfeld*. Epigraphische Nachlese zum Corpus inscriptionum latinarum vol. 3 aus Dacien and Moesien. — *Scherer*. Deutsche Studien. — *Zeissberg*. Johannes Laski, Erzbischof von Gnesen (1510-1531) und sein Testament. — *Ficker*. Ueber die Entstehungszeit des Schwabenspiegels. — *Vogt*. Lotts Kritik der Herbart'schen Ethik und Herbarts Entgegnung.

Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften von Wien.

Malematisch-Naturwissenschaftliche Classe.

I. Abth. – B. 68, h. 3-5 ; 69, 1-3. – 1873-74.
II. » – B. 68, h. 3 ; 69, 1. »
III. » – B. 68, h. 1-5. »

I. Abht.) *Krasan*. Beiträge zur Physiologie der Pflanzen. — *v. Reuss*. Die fossilen Bryozoen des österreichisch-ungarisch Miocäns — *Peyritsch*. Beiträge zur kenntniss der Laboulbenien. — *Toula*. Kohlenkalk-Fossilien von der Südspitze von Spitzbergen. — *Oellacher*. *Terata mesodidyma* von *Salmo Salvelinus*, nebst Bemerkungen über einige andere an Fischen beobachtete Doppelmissbildungen. — *Fitzinger*. Die Gattungen der Familie der Hirsche (*cervi*) nach ihrer natürlichen Verwandtschaft. — *Schenk*. Die Eier von *Raja quadrimaculata* (Bonap.) innerhalb der Eileiter. — Der Dotterstrang der Plagiostomen. — *v. Zepharovich*. Mineralogische Mittheilungen. — *Kurz*. Ueber androgyne Missbildung bei Cladoceren. — *Leitgeb*. Zur kenntniss des Wachsthums von *Fissidens*. — *Meyer*. Ueber neue and ungenügend bekannte Vogel von Neu-Guinea und den Inseln der Geelvinksbai. — *Urba*. Beiträge zur kenntniss der Gesteine Süd-Grönland's. — *Brauer*. Vorläufige Mittheilüngen über die Entwicklung und Lebensweise des *Lepidurus productus*, Bos. — *Schrauf* u. *Dana*. Ueber die thermoelektrischen Eigenschaften von Mineralvarietäten. — *Boehm*. Ueber die Stärkebildung in den Keimblättern der Kresse, des Rettigs und des Leins. — *Freih. v. Ettingshausen*. Zur Entwichlungsgeschichte der Vegetation der Erde. — *Boue*. Ueber den Begriff und die Bestandtheile einer Gebirgskette, besonders

über die sogenannten Urketten, sowie die Gebirgs-Systeme. — Vergleichung der Erd u. Mondes-oberfläche.

II. Abht.) *Linnemann*. Beiträge zur Feststellung der Lagerungsformel der Allylverbindungen und der Acrilsäure. — *Staudigl*. Bestimmung von Tangenten and die Selbstschattengrenze von Rotationsflächen. — *v. Oppolzer*. Ueber den Winnecke' schen Kometen (Komet III, 1819). *Boehm*. Ueber den Einfluss des Leuchtgases auf die Vegetation. — *Domalip*. Ueber den Widerstand einer Kreisscheibe bei verschiedener Lage der Elektroden. — *Finger*. Betrachtung der Bevegungsform starrer Körper von Gesichtspunkte einer Gryalbewegung. — *Gegenbauer*. Ueber die Functionen X_n^m — *Exner*. Ueber Lösungsfiguren an Krystallflächen. — Ueber die Abhängigkeit der Elasticität des Kautschuks von der Temperatur. — *Stern*. Weitere Beiträge zur Theorie der Schallbildung. — *Schneider*. Chemische Analyse der Euganäischen Thermen von S.t Helena bei Battaglia. — Untersuchung der Thermen von Trentschin-Teplitz und des Säuerling von Kubra. — *Lippich*. Bemerkung zu einem Satze aus *Riemann* 's Theorie der Functionen einer veränderlichen complexen Grösse. — *Durège*. Zur *Analysis situs Riemann*' scher Flächen. — *Mach*. Versuche über den Gleichgewichtssinn.

III. Abht.) *v. Basch*. Die Hemmung der Darmbewegung, durch den *Nervus Splanchnicus*. — *Winiwarter*. Der Widerstand der Gefässwände im normalen zustande und während der Entzündung. — *Heitzmann*. Untersuchungen über das Protoplasma. III. Die Lebensphasen des Protoplasma. IV. Die Entwickelung der Beinhaut des Knochens und des Knorpels. V. Die Entzündung der Beinhaut, des Knochens und des Knorpels. — *Mayer*. Studien zur Physiologie des Herzens und der Blutgefässe. III. Abht. Ueber die directe elektrische Reizung des Säugethierherzens. — *Mach*. Physikalische Versuche über den Gleichgewichtsinn des Menschen. — *Laptschinsky*. Ueber das Verhalten der rothen Blutkörperchen zu einigen Tinctionsmitteln und zur Gerbsäure. — *Hering*. Zur Lehre vom Lichtsinne. — II Mitt. Ueber simultanen Lichtcontrast. — III. Ueber simultane Lichtinduction und über successiven Contrast. — *Nowach* u. *Kratschmer*. Ueber die Phosphorsäure als Reagens auf Alkaloide. — *Dietl*. Untersuchungen über Tast haare. — *Knoll*. Ueber Reflexe auf die Athmung bei Zufuhr einiger flüchtiger Substanzen zu den unterhalb des kehlkopfes gelegenen Luftwegen.

**Statistica delle carceri per l'anno* 1873. – Roma, 1875 (dono del sig. direttore generale delle carceri).

Technologiste (*Le*); archives des progrès de l'industrie française et étrangère. – Paris, mai 1875.

A. W. Hoffmann. Sur l'Eosine. — *A. Kielmeyer*. Noir vapeur, au ferrocyanure d'aniline. — Nouveau procédé d'extraction des jus de betteraves. — Culture de la betterave, ensemencement. — Primes offertes par la Société industrielle d'Amiens. — Verre trempe; verre au lithium. — *R. Wagner*. Su la fabrication du verre au sel de Glauber. — *Autier* et *Allaire*. Le séparateur mécanique. — *Enfer*. Tuyère à entraînement. — *Curter*. Purification, par voie de filtration, des métaux facilement fusibles. — *E. Fahlberg*. Analyse volumétrique du zinc. — *Hans von der Planitz*. Action des acides sulfurique et chlohydrique sur les alliages de plomb et d'antimonie. — *W. Wilson*. Chaudières à foyer intérieur.— *Hathorn*, *Davis*, *Campbell* et *Davey*. Machine à vapeur horizontale à double cylindre, et à condensation. – *Schneider* et *Cie*. Pont sur le Danube à Vienne. — Tunnel sous-marin du Pas-de-Calais. — *J. A. Verard de S.t Anne*. Passage en dessus du Pas-de-Calais. — Exposition internationale de Philadelphie. — Les extraits de viande, substitués aux liquides spiritueux. — Assainissement du sol sous l'influence de la végétation. — Importance des cultures maraîchères aux environs de Paris. — Existence d'un mer libre aux environs du Pôle. — Exposition de géographie commerciale. — Bibliographie, etc.

**Tempo* (*Il*), giornale politico-commerciale del Veneto. – Venezia, 1875, n. 125-152.

**Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt*.– Wien, 1875, n. 1.

**Vessillo* (*Il*) *israelitico;* rivista mensile, ecc. – Casale Monferrato, giugno 1875

**Voce* (*La*) *di Murano*. – Venezia, 1875, n. 10.

PROGRAMMI

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

PROGRAMMA relativo al Premio **Carpi**

PER L'ANNO 1876.

Il premio di L. 500, fondato dal dott. Pietro Carpi, sarà conferito all'autore del miglior studio di minerali o roccie italiane, che sarà presentato all' Accademia prima del 31 dicembre 1876. Le Memorie dovranno essere scritte in italiano od in latino, e contenere risultamenti nuovi, ottenuti in un laboratorio o Museo del Regno.

Le Memorie dovranno essere inedite, e non potranno pubblicarsi a parte, o inserirsi in altri periodici scientifici, se non dopo che saranno pubblicate negli Atti dell' Accademia.

Le Memorie dovranno pervenire alla R. Accademia dei Lincei, residente in Campidoglio, franche delle spese di porto.

Gli autori potranno, a loro scelta, o sottoscrivere col proprio nome le loro Memorie, o apporvi una epigrafe, ripetuta in una scheda suggellata, entro cui sarà scritto il nome dell' autore col suo domicilio.

L'Accademia ha facoltà di pubblicare nei suoi Atti, anche prima del giudizio pel premio, le Memorie sottoscritte dagli autori, che fossero intanto giudicate meritevoli d' inserzione negli Atti stessi.

Il premio sarà conferito dietro relazione di una Commissione, approvata dall' Accademia. L'autore della Memoria premiata ne avrà cento copie.

Se la Memoria premiata sarà una di quelle non sottoscritte, si aprirà la scheda suggellata, e si pubblicherà la Memoria col nome dell' autore.

Le altre schede suggellate saranno bruciate.

I soci ordinari dell' Accademia sono esclusi dal concorso.

Roma, 6 giugno 1875.

Il Presidente
Q. SELLA

Il Segretario
V. VOLPICELLI

L'ACADÉMIE ROYALE DANOISE DES SCIENCES ET DES LETTRES

Questions mises au concours pour l'année 1875

Classe des Lettres.

Question d' Histoire.

(Prix : la Médaille d' or de l' Académie)

Dans ces dernières années, les annnales et autres sources relatives à l' histoire danoise du moyen-âge ont été de différents côtés l' objet de recherches historiques et critiques. Mais la Chronique du Royaume de Danemark d'*Arild Hvitfeld* n' a pas encore été soumise à une critique approfondie. Sous plusieurs rapports cependant, il serait utile qu' on possédât sur l' ouvrage principal de Hvitfeld un travail de ce genre, qui mît en lumière les diverses sources nationales ou étrangères où il a puisé, la critique ou le manque de critique dont il a fait preuve, et l' influence que sa situation politique et son point de vue historique ont eue sur son récit. Outre les renseignementes que sa Chronique du Royaume de Danemark, en particulier, fournira à cet égard, on pourra également trouver des indications dans les autres écrits du même auteur ou leurs préfaces, comme aussi dans la liste des manuscrits qui lui ont appartenu. L' Académie met en conséquence au concours la question d' histoire suivante:

« Donner une courte biographie d'Arild Hvitfeld, et faire de sa Chro-
» nique du Royaume de Danemark l' objet d' une recherche approfon-
» die, au triple point de vues des sources qu' il a ou peut être supposé
» avoir utilisées, du sens critique qu' il a montré dans leur choix, et
» des vues politiques qui ont eu de l' influence sur son écrit. »

L' Académie prolonge jusqu' au 31 octobre 1877 le délai accordé pour la remise des Mémoires.

Classe des Sciences.

Question de Mathématiques.

(Prix : la Médaille d' or de l' Académie)

Il y a déjà soixante ans qu' Ampère a appelé l' attention sur l' intégration des équations aux différentielles partielles du second ordre entre trois variables, qui ne renferment pas d' autres derivées du second ordre que celle où l' on a différentié par rapport aux deux variables indépendantes, sans pourtant que l' intégration de cette forme d'équations ait fait de grands progrès. L'Académie met donc au concours :

« Une théorie nouvelle et plus simple de l' intégration de l' équa-
» tion aux différentielles partielles

$$« \ f\left(x, y, z, \frac{dz}{dx}, \frac{dz}{dy}, \frac{d^2z}{dx\,dy}\right) = 0 \ »$$

Question de Physique.

(Prix : la Médaille d' or de l' Académie)

Bien que la théorie des combinaisons aromatiques exposée en 1865 par M. Kekulé se soit montrée extrêmement féconde, et ait provoqué un grand nombre de nouvelles et importantes recherches, et bien qu'on n' ait encore constaté aucun fait qui soit en opposition avec elle, les isoméries qui en découlent ne sauraient cependant être considérées comme établies avec certitude, comme les transitions qui devraient motiver la structure atomistique relative des divers isomères, conduisent quelquefois, pour la même combinaison, à des conclusions différentes. Toutefois, comme aucune autre théorie n' a réussi à embrasser tous ces rapports compliqués, et que la science ne possède pas de travail complet sur les recherches relatives à ces isoméries, l' Académie met au concours :

« Une critique, accompagnée d' indications concernant la littérature,
» des places assignées aux éléments ou groupes qui entrent par sub-
» stitution dans les molécules des combinaisons aromatiques. »

Prix Thot.

(400 Kroner)

Comme les indications relatives à la solubilité des matiéres organiques sont très-incertaines, l' Académie désire de provoquer de nouvelles recherches à ce sujet, et met au concours la quistion suivante :

« Determiner la solubilité dans l' eau et l' alcool d' une série de » matières organiques. »

Prix Classen.

(600 Kroner)

Plusiurs de nos animaux domestiques, et notamment le mouton, sont sujets à une maladie cachectique causée par certains vers intestinaux, les Douves (*Distoma hepaticum* et *D. lanceolatum*), qui se logent dans le foie. Cette maladie, qui a été connue et décrite tant par des auteurs anciens que modernes, est très-répandue ; elle a exercé ses ravages dans la plupart des pays de l' Europe, et souvent réduit d' une manière notable, voire même complètement détruit des troupeaux de moutons d' une valeur considérable. Son histoire démontre clairement que les pâturages bas et marécageux, là surtout où se trouvent des eaux stagnantes, en favorisent beaucoup la naissance et la propagation, et qu' elle atteint son maximum d' énergie dans les années pluvieuses.

Les animaux qui sont attaqués de ces vers intestinaux, périssent tôt ou tard lorsque les parasites sont en nombre considérable, la science médicale n' étant en possession d' aucun remède qui puisse les chasser ou les détruire. On en est donc essentiellement réduit aux moyens préventifs, lesquels ne peuvent être qu' imparfaits et incertains, vu l' état incomplet de nos connaissances en ce qui concerne le développement de ces vers intestinaux, les habitats et les migrations de leurs larves. Les efforts n' ont pas manqué de la part des naturalistes pour éclaircir ces divers points, et les recherches entreprises dans ces derniers temps, notamment par M. M. Leuckart et Willemoes Suhm ont aussi fait faire un pas notable à la question. Mais toutes les phases de la vie de ces vers ne sont pas encore connues, et cette connaissance est indispensable pour découvrir les vrais moyens de prévenir la maladie. Elle aurait surtout une grande importance relativement aux moutons, parmi lesquels l' affection dont il s' agit exerce souvent de grands ravages. En consé-

quence, l'Académie propose un prix, qui pourra s'élever jusqu'à 600 Kroner, pour

« des recherches et des expériences originales qui contribueront à
« éclaircir la question du développement de ces Distomes du mouton, et
» celle de leurs migrations jusqu'à leur arrivée dans le foie, ainsi que
» les circonstances qui peuvent favoriser ou empêcher l'introduction de
» ce parasite dans le mouton. »

Les réponses à ces questions pourront être écrites en latin, en français, en anglais, en allemand, en suédois et en danois. Les Mémoires ne doivent pas porter le nom de l'auteur, mais une devise, et être accompagnés d'un billet cacheté muni de la même devise, et renfermant le nom, la profession et l'adresse de l'auteur. Les membres de l'Académie, qui demeurent en Danemark, ne prennent point part au concours. Le prix accordé pour une réponse satisfaisante à l'une des questions proposées, lorsqu'aucun autre n'est indiqué, est la Médaille d'or de l'Académie, d'une valeur de 320 Kroner.

Les Mémoires devront être adressés, avant la fin du mois d'octobre 1876, au secrétaire de l'Académie, M. le Conseiller J. Japetus Sm. Steenstrup, professeur à l'Université de Copenhague.

ADUNANZA DEL GIORNO 21 GIUGNO 1875

PRESIDENZA DEL M. E. ANZIANO SEN. G. BELLAVITIS

Sono presenti i membri effettivi: CORTESE, ZANARDINI, BUCCHIA, BERTI, ROSSETTI, ZILIOTTO e BIZIO; ed il socio corrispondente TROIS.

Aperta la seduta, il s. c. E. F. Trois, dà la *Relazione intorno agli ultimi aumenti avvenuti nelle collezioni dei gabinetti di storia naturale dell' Istituto*, e passa quindi a dimostrare varie preparazioni zootomiche, da esso eseguite pei mentovati gabinetti.

Poscia il sig. prof. Antonio Favaro di Padova, legge uno scritto intitolato: *Nuove considerazioni intorno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le disastrose conseguenze dei terremoti.*

L' Istituto si raccoglie, dopo tali letture, in adunanza segreta per trattare de' suoi affari interni.

ADUNANZA DEL GIORNO 18 LUGLIO 1875

PRESIDENZA DEL SENATORE FEDELE LAMPERTICO

PRESIDENTE.

Sono presenti i membri effettivi: De Zigno, Zanardini, Bellavitis, Nardo, De Visiani, S. R. Minich, Freschi, Cittadella, Cavalli, Bucchia, Pazienti, Canal, Berti, Pirona, Veludo, Angelo Minich, De Leva, De Betta, Vlacovich, Rossetti, Ziliotto e Bizio; ed i socii corrispondenti: Lorenzoni, Stalio, Trois, Fulin e Politeo.

Fra gl' intervenuti a quest' adunanza, vi ha il commendatore Andrea Maffei, che viene invitato dal presidente a prendere posto fra i membri effettivi dell' Istituto.

Si partecipa l' incarico, dato dalla presidenza al m. e. sen. F. Miniscalchi-Erizzo, di rappresentare questo Corpo scientifico al Congresso geografico, che si terrà in Parigi.

Poscia il m. e. E. De Betta, a nome dell' autore, presenta in dono il lavoro pubblicato, con 10 tavole, dal prof. Gaetano Pellegrini sull' *Officina preistorica a Rivole veronese*, inserito nelle Memorie dell' Accademia d' agricoltura, arti e commercio di Verona, ed intorno al quale lo stesso m. e. De Betta aveva già dato un cenno nell' antecedente adunanza del giorno 20 giugno decorso.

Il m. e. P. Ziliotto fa una lettura *intorno al primo Resocónto statistico del nuovo Morocomio femminile centrale di S. Clemente*, pubblicato da quel direttore cav. dott. Cesare Vigna. Il relatore, accennato come l' angustia dello spazio abbia provocato il trasferimento del Moroco-

mio centrale femminile dallo spedale de' SS. Gio. e Paolo all'isola di S. Clemente, e come la scelta di questo luogo, se inopportuna sotto qualche aspetto, sia da imputare agli ordini della signoria straniera, non già ai propositi delle provincie venete, le quali, altrove, avrebbero risparmiato molta parte dell' oro che vi profusero; svolte alcune considerazioni sull' origine della follia; e postosi coll' autore nel campo fisiologico, tocca alla classificazione delle malattie mentali trapiantata dai Ss. Gio. e Paolo a S. Clemente; discorre le ragioni fondamentali della medesima; e conchiude che il dott. Vigna pel suo dotto resoconto ha ben meritato della scienza, come per la paziente sua opera ha ben meritato del morocomio di S. Clemente.

Poi il s. c. ab. R. Fulin legge un suo lavoro *intorno ad una istituzione mal nota;* ed il s. c. G. Lorenzoni fa una comunicazione *sulla direzione nello spazio della coda della cometa Coggia* (III, 1874).

Terminate queste letture, l' Istituto, raccoltosi in adunanza segreta, passò, fra gli altri argomenti trattati, alla nomina di socii corrispondenti per le provincie venete, di socii nazionali appartenenti alle altre provincie e di socii stranieri.

Per le provincie venete riuscirono eletti:

1. Il cav. dott. *Antonio Dall'Acqua Giusti*, di Venezia.
2. Il comm. prof. *Giampaolo Tolomei*, di Padova.
3. Il cav. dott. prof. *Luigi Bellavite*, di Padova.

A socii nazionali delle altre provincie furono nominati:

1. Il sen. co. cav. *Carlo Pepoli*, in Bologna.
2. Il sen. comm. *Achille Mauri*, in Roma.
3. S. E. il comm. *Ruggero Bonghi*, Ministro della pubblica istruzione, in Roma.
4. Il comm. *Cesare Correnti*, Consigliere di Stato, in Roma.

5. Il comm. *Andrea Maffei*, di Riva di Trento.
6. Il comm. nob. *Ezio De Vecchi*, maggiore generale, in Firenze.
7. Il prof. dott. *Eugenio Beltrami*, in Roma.
8. Il prof. comm. *Placido Tardy*, in Genova.
9. Il principe *Baldassare Boncompagni*, in Roma.
10. Il prof. comm. *Francesco Carrara*, in Pisa.
11. Il prof. cav. *Pietro Blaserna*, in Roma.
12. Il prof. cav. *Gaetano Gemellaro*, in Palermo.
13. Il prof. cav. *Riccardo Felici*, in Pisa.
14. Il prof. cav. *Giuseppe Albini*, in Napoli.

E infine si aggregarono per acclamazione a socii stranieri:

1. *Van Beneden* prof. *Pietro*, di Lovanio.
2. *Heer* prof. *Osvaldo*, di Zurigo.
3. *Martin Enrico*, di Parigi.
4. *Gregorovius Ferdinando*, di Monaco.
5. *Tyndall* prof. *Giovanni*, di Londra.
6. *Helmholtz* prof. *Ermanno Luigi Federico*, di Berlino.
7. *Bertrand* prof. *J.*, di Parigi.
8. *Berghaus* prof. *Enrico*, di Gotha.
9. *Quatrefages* prof. *Armando*, di Parigi.
10. *Gachard Luigi Prospero*, di Bruxelles.

LAVORI LETTI PER LA PUBBLICAZIONE NEGLI ATTI

IL CRANIO DI AMBROGIO FUSINERI

Studio antropologico

DEL S. C. PROF. GIOVANNI CANESTRINI

(con tre tavole)

I.

AMBROGIO FUSINIERI

nacque in Vicenza il 10 febbraio 1775. Fu giureconsulto, filosofo e fisico. Chi lo conobbe e l'udì, riferisce che ebbe ornata ed eloquente favella, maestria nel sillogizzare e nel confutare, forza soperchiante nella difesa.

Lo studio delle discipline fisiche tenne occupata la maggior parte della sua vita, e gli stessi nemici delle sue teorie non gli negano ingegno profondo, volontà ferma ed operosa, spirito penetrante di osservazione, argomentazione sottile, e logica stringente ed acuta.

In apparenza ruvido, aspro ed impetuoso, era in fatto gentile e cortese. Il Capparozzo ci dice ch' egli „ fe' mostra di un severo contegno e di una morigeratezza di costumi singolare. „ E il Fusinieri stesso così parla di sè: „ Osservo che quando mi trovo presente ai comuni divertimenti, come sono le comuni conversazioni, i pubblici spettacoli, i passeggi, i pranzi, il trattenimento con femmine ed altre cose simili, ciò non mi reca alcun vero piacere, ed anzi la presenza di questi oggetti varie volte degenera in noia. „

A 37 anni prese moglie e n' ebbe un' unica figlia.

Il dott. Francesco Secondo Beggiato tratteggia brevemente il Fusinieri nei suoi principali caratteri fisici: « Avea, egli dice, testa ampia, fronte spaziosa e di prominenze assai pronunciate, naso prolungato, occhio fermo, nero, penetrante. »

Colpito di apoplessia nel 2 dicembre 1850, dopo lunghe sofferenze, a 78 anni morì nel suolo natio il 14 gennaio 1853.

Il teschio di lui, approntato dal dott. Mazza di Vicenza, fu offerto alla figlia del Fusinieri, morta la quale, passò al patrio Museo, dove tuttora si conserva.

Io esaminai il teschio del Fusinieri il 29 maggio p. p., e fui validamente aiutato in questo studio dal mio allievo Francesco Bassani, dal dott. Carlo Bassani, dal cav. Domenico Petarlini e dal dott. Domenico Marchetti. Devo inoltre ringraziare il presidente del civico Museo di Vicenza can. L. Gonzati ed il dott. Francesco Secondo Beggiato pel permesso gentilmente accordatomi di studiare il cranio dell' illustre fisico.

I disegni annessi a questa Memoria furono eseguiti con diligenza ed esattezza dall' ingegnere dottor Bartolomeo Belzoni.

II.

Misure.

a) LINEE RETTE.

Distanza del centro della sutura fronto-nasale.

1. Dal punto più sporgente indietro dell' occipite . . . . mill. 191,0
2. Dal centro del meato uditivo esterno . . » 117,0
3. Dalla punta superiore della sutura lambdoidea . . . . » 180,0

4.	Dal margine alveolare superiore fra gli incisivi medii	mill.	66,0
5.	Dal basio.	»	105,0
6.	Dal punto sottonasale	»	53,5
7.	Dal bregma	»	111,5
8.	Dall' opistio	»	145,5
9.	Dalla gobba frontale destra . . .	»	49,0
10.	» » » sinistra . . .	»	49,0
11.	» » parietale destra . . .	»	143,0
12.	» » » sinistra . . .	»	143,0
13.	Dal tubercolo occipitale esterno . .	»	180,0
14.	Dal centro della glabella	»	25,0
15.	Dall' apice della spina nasale inferiore anteriore	»	50,0
16.	Dall'apice della spina nasale inferiore posteriore	»	73,5
17.	Dalla base della spina nasale inferiore anteriore.	»	48,5
18.	Dalla smarginatura postero-superiore del vomere.	»	77,0
19.	Dall' apice del mento	»	115,0
20.	Dal centro della sutura zigomatica . .	»	82,0
21.	» » » » fronto-zigomatica.	»	59,0

Distanza della punta della spina nasale inferiore anteriore.

22.	Dalla punta del mento	»	61,0
23.	Dalla linea sopracigliare	»	63,5
24.	Dal centro del foro uditivo esterno . .	«	112,5
25.	Dall'apice della spina nasale inferiore posteriore	»	53,0
26.	Dal tubercolo occipitale esterno . .	»	175,0

Distanza del margine alveolare superiore.

27. Dal punto più sporgente indietro dell' occipite . . . . mill. 206,0
28. Dalla smarginatura postero-superiore del vomere . . . . » 77,0
29. Dal punto sottonasale . . . . . » 12,5
30. Dal centro del foro uditivo esterno . . » 114,0

Distanza del centro del foro uditivo esterno.

31. Dal bregma . . . . » 133,0
32. Dal centro della glabella. . . . . » 128,0
33. Dal punto più sporgente indietro dell' occipite . . . . » 112,0
34. Dalla massima convessità del frontale nella linea mediana . . . . . . » 137,0

Distanza del tubercolo occipitale esterno.

35. Dal margine alveolare superiore . . » 174,0
36. Dall' apice di un' apofisi mastoidea . . » 90,0
37. Da una gobba parietale . . . . . » 121,0

Distanza del basio.

38. Dal punto sottonasale . . . . . » 95,0
39. Dal bregma . . . . » 133,0
40. Dal punto del sincipite che gli è perpendicolarmente soprapposto . . . . » 132,5
41. Dal contorno inferiore dell' orbita . . » 87,5
42. Dalla sutura sagittale alla metà della di lei lunghezza . . . . . . » 133,0
43. Dal centro del foro uditivo esterno . . » 60,0

44. Dal centro della glabella . . . . mill. 122,0
45. Dal margine alveolare superiore . . „ 96,0
46. Dall' apice della spina nasale inferiore anteriore . . . . „ 97,0
47. Dalla base della spina nasale inferiore anteriore . . . . „ 89,0

Diametri trasversali del cranio.

48. Larghezza massima del frontale . . „ 126,5
49. „ media „ „ . . „ 110,0
50. „ minima „ „ . . „ 102,0
51. Diametro frontale inferiore . . . „ 108,5
52. „ „ superiore . . . „ 122,0
53. „ bitemporale . . . . „ 136,0
54. „ biauricolare . . . . „ 110,0
55. „ bimastoideo . . . . „ 107,5
56. „ massimo trasversale. . . „ 142,5
57. Larghezza massima dell' occipitale . . „ 110,0
58. Distanza fra le due gobbe frontali . . „ 58,5
59. „ „ „ „ parietali . . „ 138,0

Diametri trasversali della faccia.

60. Massima distanza tra loro delle due arcate zigomatiche . . . . „ 132,5
61. Distanza tra le suture zigomatiche . . „ 124,0
62. „ „ i centri delle ossa zigomatiche . . . . „ 110,0
63. Distanza tra loro dei punti in cui gli zigomi si congiungono, nel margine inferiore, colle ossa mascellari superiori. . „ 91,0

Orbita.

64. Profondità dell' orbita . . . . . mill. 55,5
65. Altezza massima dalla base dell' orbita . „ 38,5
66. Larghezza „ „ „ „ . „ 43,0

Regione nasale.

67. Lunghezza delle ossa nasali al margine esterno . . . . „ 21,0
68. Lunghezza delle ossa nasali al margine interno . . . . „ 19,0
69. Larghezza delle ossa nasali alla base complessivamente . . . . „ 16,5
70. Massima altezza del mascellare superiore . „ 62,0
71. Larghezza massima dell' apertura nasale . „ 27,0

Gran foro occipitale.

72. Diametro longitudinale (dal basio all' opistio) . . . . „ 40,3
73. Diametro trasversale . . . . . „ 31,0

Mandibola.

74. Distanza dei due angoli . . . . . „ 92,0
75. „ fra l' angolo destro ed il mento . „ 87,0
76. „ „ „ sinistro „ „ . „ 87,0
77. Lunghezza della branca verticale . . „ 64,5

Misure diverse.

78. Distanza tra la gobba frontale destra e la parietale destra . . . . „ 125,0

79. Distanza tra la gobba frontale sinistra e la parietale sinistra	mill.	125,0
80. Altezza massima occipitale . . .	„	101,0
81. Distanza tra la gobba parietale destra e l' apice dell' apofisi mastoidea destra .	„	104,5
82. Distanza tra la gobba parietale sinistra e l' apice dell' apofisi mastoidea sinistra .	„	101,0
83. Distanza tra una gobba frontale e la sutura frontozigomatica dello stesso lato .	„	53,5
84. Distanza tra il bregma e la punta della sutura lambdoidea	„	116,0
85. Distanza tra il bregma e la punta del mento	„	205,0
86. Distanza tra la linea sopracigliare e la punta del mento	„	120,5
87. Distanza tra la smarginatura postero-superiore del vomere e il margine alveolare superiore	„	76,5
88. Distanza tra la punta della spina nasale inferiore posteriore ed il margine alveolare superiore	„	54,5

b) LINEE CURVE.

89. Circonferenza orizzontale che passa per la sutura frontonasale ed il tubercolo occipitale esterno	„	544,0
89 *a*) Di lei porzione anteriore . . .	„	273,0
89 *b*) „ „ „ posteriore . . .	„	271,0
90. Circonferenza orizzontale che passa per la glabella ed il tubercolo occipitale esterno	„	547,0
90 *a*) Di lei porzione anteriore . . .	„	276,0
90 *b*) „ „ „ posteriore . . .	„	271,0
91. Circonferenza orizzontale che passa per		

le gobbe frontali ed il tubercolo occipitale esterno . . . . . . mill. 545,0

91 *a*) Parte di essa che sta davanti alla sutura coronaria . . . . . . „ 180,0

92. Circonferenza verticale (antero-posteriore) . . . . „ 385,0

92 *a*) Sue parti: dalla sutura frontonasale al bregma . . . . . . „ 134,0

dal bregma alla punta della sutura lambdoidea . . . . . „ 125,0

dalla punta della sutura lambdoidea all' opistio . . . . . . „ 126,0

93. Curva verticale tra il centro della glabella e il tubercolo occipitale esterno . . „ 315,0

93 *a*) Sue parti: porzione che sta davanti alla curva biauricolare . . „ 119,5

porzione che sta dietro alla curva biauricolare . . . . . . „ 195,5

94. Curva biauricolare pel sincipite . . „ 338,0

95. „ „ pel tubercolo occipitale esterno . . . . „ 232,0

96. Curva biauricolare per le arcate sopraciliari . . . . „ 307,0

97. Curva biauricolare per le gobbe frontali. „ 321,0

98. „ „ pel margine alveolare superiore. . . . . „ 240,0

99. Curva bimastoidea, seguendo la sutura lambdoidea . . . . „ 305,0

100. Curva bicondiloidea, per le gobbe parietali . . . . „ 436,0

101. Larghezza massima del frontale in linea curva . . . . „ 177,0

102. Circonferenza del gran foro occipitale . „ 106,0

c) ANGOLI.

103.	Angolo facciale al margine alveolare	gradi	74,5
104.	» » punto sottonasale	»	79,0
105.	» basilare	»	18,5
106.	» occipitale del Daubenton	»	00,0
107.	» » secondo	»	11,0
108.	» sfenoidale	»	135,0(?)

d) AREE.

109. Area del gran foro occipitale . mill. quadr. 851,07

e) CAPACITÀ.

110. Capacità craniana	cent. cub.	1502,0
110 a) Peso del cervello	grammi	1562,0

f) TRIANGOLO PALATINO.

Lati:	linea naso-alveolare	mill.	66	(vedi n. 4)
	» naso-palatina	»	73,5	(» » 16)
	» alveolo-palatina.	»	54,5	(» » 89)
Angoli:	nasale	gradi	46	
	alveolare	»	74	
	palatino	»	60	

g) INDICI.

Indice della larghezza (cefalico)	74,6
» dell' altezza	69,3
» cefalospinale	17,6
» nasale	55,6
» del gran foro occipitale.	76,9
Rapporto della capacità craniana colla circonferenza del gran foro occipitale $\frac{106.100}{1502}$	7,0

III.

Descrizione del cranio.

Il cranio del Fusinieri è ben conservato; solamente il margine alveolare superiore in prossimità degli incisivi medii è leggermente incompleto, e le pareti delle cavità orbitarie sono rotte in alcuni punti.

Il cranio è lunghissimo, e stretto e basso in proporzione della lunghezza, come risulta dagli indici cefalico e verticale che ho citato alla lettera *g*. Esso è inoltre ortognato, poichè l' angolo facciale al margine alveolare conta gradi 74,5, quello al punto sottonasale gradi 79,0.

Le due arcate sopracigliari sono moderatamente sviluppate, e tra loro avvicinate; sotto ad esse la radice del naso è profondamente infossata.

La fronte è ampia, sopratutto nel senso della larghezza. Vicino al bregma, alla sinistra della sutura sagittale, trovasi un leggero ingrossamento dell' osso che interessa una parte della porzione anteriore del parietale sinistro, e copre un breve tratto della sutura coronaria. Un altro, più pronunciato, del diametro di otto millimetri, trovasi sul parietale destro, alla distanza di 37 mill. dietro la sutura coronaria, e di 28 millim. alla destra della sutura sagittale. Il parietale destro porta poi un infossamento che si estende obbliquamente dall' avanti all' indietro per un tratto di 46 millim., ed è largo 26 millim.; il fondo dista 6 mill. dal livello generale dell' osso. Questo infossamento è dovuto ad una ferita riportata molti anni prima della morte; dicesi nella gioventù.

Il tubercolo occipitale esterno è grosso e smussato, e discende in basso ed in avanti. La cresta occipitale esterna è ben pronunciata e corre fino all' opistio.

Le squame temporali sono fortemente convesse; la sinistra è fusa completamente col parietale.

Visto il cranio dal disopra, le arcate zigomatiche restano coperte dal frontale.

Le suture sono chiuse al di dentro; al di fuori vedonsi ancora la coronale, una parte della sagittale, e la lambdoidea è appena accennata.

Il cranio è simmetrico; una leggera assimmetria risulta solamente dalle cifre date ai numeri 81 e 82. La superficie poi è assai disuguale, sia pegli ingrossamenti succitati dei parietali, sia per l' infossamento profondo ed esteso del parietale destro, sia per la forte convessità delle squame temporali.

La faccia deve dirsi breve, e piuttosto stretta. Le orbite sono ampie, poichè grande è la loro profondità, e la base è molto alta e molto larga. La mandibola è mediocremente lunga, ma piuttosto stretta e più ancora bassa.

IV.

Considerazioni.

Capacità craniana. — Essa fu misurata dapprima coll'acqua distillata, ma la prova non riuscì perfettamente, perchè l' acqua, giunta ad un certo livello, incominciò ad uscire per alcuni minuti fori che non erano stati osservati, nè otturati con argilla. Solo in modo approssimativo dunque ottenni la capacità di 1505 cent. cub. Pensai allora di ripetere la misurazione, adoperando dell' arena di mare finissima ed asciutta, di cui ne feci entrare nella cavità craniana quanta potei, scuotendo continuamente e percuotendo colla nocca delle dita il cranio, perchè l' arena penetrasse in ogni parte della cavità. Così operando vi feci entrare grammi 2476 della citata arena. L' illustre mio

collega ed amico prof. Francesco Rossetti mi fornì poi il peso specifico dell' arena stessa, nella cifra seguente :

Peso dell' arena compressa a piccole scosse, ma non pigiata = 1,649.

Fatto il calcolo si trova che la capacità craniana del Fusinieri è di cent. cub. 1502 di acqua distillata alla temperatura di +4 centigradi.

Questa capacità è superiore alla media dei nostri cranî, ma non è altissima. Essa rimane di gran lunga al di sotto di quella del Cuvier, del Byron e del Petrarca, ed anche di quella che si rinvenne in Dante e Dirichlet, supera invece quella del Chalmers, del Fuchs, del Gauss, dell' Ugo Foscolo e di altri uomini illustri.

Non v' ha dubbio che la capacità craniana sia uno degli elementi più importanti per giudicare del grado gerarchico di un cranio, ma è anche certo che isolatamente non ha un valore assoluto. Noi dobbiamo aspettarci di trovare una grandissima capacità craniana negli uomini d' ingegno non solamente profondo, ma anche vasto, ossia esteso a molti rami dell' umano sapere ; mentre vi potranno essere degli uomini profondi in un ramo speciale, aventi una capacità craniana di poco discosta dalla media od anche ad essa inferiore. Ad esempio, nell' Ugo Foscolo la capacità craniana fu di cent. cub. 1483, nell' Hausmann di cent. cub. 1226, nel Tiedemann di cent. cub. 1250.

Sapendosi che il peso specifico del cervello è di 1,040, dobbiamo giudicare che il cervello del Fusinieri pesasse gr. 1562.

Sviluppo della porzione anteriore del cranio in confronto della posteriore. — I caratteri desunti da questo rapporto sono importantissimi. Noi dobbiamo consultare le cifre portate ai numeri 89 e 90. Se misuriamo la circonferenza orizzontale, sia quella che passa per la sutura frontonasale, o quella che passa per la glabella, e la dividiamo in due porzioni con due linee perpendicolari sul foro

uditivo esterno (punto centrale), noi troviamo in ambedue i casi, che nel Fusinieri la porzione anteriore supera la posteriore.

Il predetto rapporto può essere studiato con un altro metodo. Si fa cioè passare una linea orizzontale pel centro del foro uditivo, e si cala su di essa una perpendicolare, tanto dalla linea sopracigliare, come dalla massima sporgenza occipitale; dopo di che si misura la porzione della orizzontale che è racchiusa tra il centro del foro uditivo e la perpendicolare anteriore, come anche la porzione compresa tra il centro medesimo e la perpendicolare posteriore. Così facendo, si trova che nel cranio del Fusinieri la orizzontale è uguale a 197 mill., la di lei porzione anteriore a mill. 102, la posteriore a mill. 95, per cui, considerando uguale a 100 la orizzontale, il rapporto è di 51,7 a 48,3.

Questi caratteri dimostrano che nel Fusinieri le parti anteriori del cerebro la vincevano sulle posteriori, ed accennano quindi ad elevato sviluppo intellettuale. Nello specchietto che segue è fatto il confronto con alcuni altri cranî.

PROVENIENZA del cranio	Lunghezza della orizzontale	Di lei porzione anteriore	Di lei porzione posteriore	Proporzione, considerata = 100 la orizzontale
Tre cranî etruschi	185	86,5	98,5	46,5 : 53,5
Cranio di Innsbruck	172	78,0	94,0	45,3 : 54,7
» veneto	157	68,0	89,0	43,5 : 56,5
» di Schiller	—	—	—	44,0 : 56,0
» » Krause	181	90,0	91,0	49,72 : 50,28
» » Petrarca	190	91,0	99,0	47,89 : 52,11
» » Fusinieri	197	102,0	95,0	51,7 : 48,3

Sviluppo del frontale. — Il risultato ora ottenuto si conferma in modo splendido, se esaminiamo le dimensioni dell' osso frontale nel cranio del Fusinieri. Tutte queste dimensioni sono superiori alla media, ed alcune raggiungono una cifra elevatissima. Vedasi lo specchietto che segue, che io tolgo dalla mia Memoria sulle ossa di Francesco Petrarca (*Atti* della Società veneto-trentina di scienze naturali, vol. III, fasc. 1.°), aggiungendovi le cifre che si riferiscono al cranio del Fusinieri.

Numero progr.	PROVENIENZA DEI CRANII	Lunghezza del frontale	Diametro frontale inferiore	Larghezza massima del frontale in linea retta	Larghezza minima del frontale	Arco frontale	Larghezza massima del frontale in linea curva
1	Media di 12 cranî di razze diverse, studiati dal Gaddi	—	102,8	—	—	123,6	—
2	Media di 19 cranî etruschi antichi, studiati dal Nicolucci	—	99,0	—	—	127,0	—
3	Cranio etrusco antico di Orbitello	105,0	102,0	122,5	99,0	125,5	169,0
4	Media di 6 cranî europei del nostro gabinetto zoologico	111,3	103,0	119,0	100,0	127,0	154,0
5	Media di 7 cranî europei del nostro gabinetto di anatomia umana	106,0	100,0	118,0	75,0	121,0	161,0
6	Media di 100 cranî di uomini bolognesi adulti	113,0	—	—	—	128,7	—
	Media complessiva	108,8	101,3	119,8	98,0	125,4	161,3
	Cranio del Petrarca	115,0	108,0	124,0	104,5	130,0	174,0
	Cranio di Ambrogio Fusinieri	111,5	108,5	126,5	102,0	134,0	177,0

Questa tabella c' insegna quanto segue:

I. La lunghezza del frontale nel Fusinieri supera la media, ma non è assai elevata.

II. Le dimensioni trasversali del frontale sono grandissime; così il diametro frontale inferiore, e più ancora la massima sua larghezza, sì in linea retta, come in linea curva.

III. Il frontale è fortemente convesso; in fatto l'arco frontale supera la lunghezza di mill. 22,5, mentre in generale questa eccedenza non importa che mill. 16,6.

Sviluppo delle tre principali porzioni del cranio. — Confronterò il cranio del Fusinieri con quello di alcuni uomini celebri, e riporterò una tabella dalla mia Memoria sulle ossa del Petrarca, aggiungendovi le cifre rilevate sul cranio del fisico vicentino.

TESCHIO di	Porzione frontale			Porzione parietale			Porzione occipitale			ANNOTAZIONI
	Altezza	Larghezza	Lunghezza	Altezza	Larghezza	Lunghezza	Altezza	Larghezza	Lunghezza	
Petrarca. . . .	5″—	4″7‴	4″3‴	4″9‴	5″2‴	4″10‴	4″3‴	4″2‴	—	
Schiller	5″—	4″8‴	4″8‴	5″4‴	5″10‴	4″8‴	3″7‴	4″—	3″7‴	Le misure indicano i pollici e le linee di Parigi, ossia il piede di 12 pollici equivale a metri 0,324.
Trek	5″1‴	4″4‴	4″—	5″4‴	5″4‴	4″10‴	3″7‴	4″—	—	
Carus	5″—	4″9‴	—	5″7‴	5″8‴	—	4″2‴	4″1‴	—	
Krause.	4″11‴	4″7‴	4″6‴	4″10‴	5″7‴	3″11‴	4″—	4″4‴	3″7‴	
Napoleone I. .	5″8‴	5″5‴	—	5″11‴	5″8‴	—	—	—	—	
Talleyrand. . .	5″5‴	4″9‴	4″3‴	5″8‴	5″7‴	4″6‴	4″11‴	4″—	—	
Kant.	5″5‴	4″7‴	—	5″8‴	6″—	—	4″4‴	3″11‴	—	
Fusinieri. . . .	5″—	4″8′′	4″1‴	4″6‴	5″1‴	4″3‴	4″1‴	4″—	3″8‴	

Appoggiati a questa tabella possiamo fare le seguenti deduzioni:

I. È confermato il grande sviluppo della porzione frontale, sopratutto in larghezza, di cui abbiamo fatto cenno poc' anzi. La fronte del Fusinieri, in altezza, supera quella del Krauss, ed è uguale a quella del Petrarca, del Schiller e del Carus; in larghezza è appena superata da quella del Carus e del Talleyrand, e notevolmente da quella di Napoleone primo; in lunghezza supera quella del Tiek, ma è inferiore alle altre.

II. La porzione parietale è poco sviluppata in confronto della frontale, ed in confronto della parietale degli altri succitati cranî di uomini illustri. Essa presenta le cifre più basse, sia nell' altezza, sia nella larghezza, sia nella lunghezza.

III. La porzione occipitale è moderatamente sviluppata. Se nella tabella sopra riportata si esclude il Fusinieri, e si calcolano le medie dimensioni della porzione occipitale, si trova che le cifre offerte dal cranio del Fusinieri collimano abbastanza bene colle medie ottenute dal calcolo.

Angoli. — Gli angoli facciali, riscontrati nel cranio del Fusinieri, devono dirsi grandi. Nei cranî veneti, a quanto mi risulta dalle mie ricerche, l' angolo al margine alveolare non suole superare i gradi 70, e generalmente oscilla tra i gradi 64 e 65; nel cranio del Fusinieri quest' angolo supera i gradi 74.

L' angolo facciale al punto sottonasale, in parecchi cranî veneti da me studiati, non supera i gradi 76, e conta generalmente 73 a 75 gradi; nel cranio del Fusinieri esso misura gradi 79.

Gli angoli invece, trovati nel cranio del Fusinieri, i quali indicano la direzione del grande foro occipitale, sono inferiori alla media, fatta eccezione dall' angolo del Dau-

benton che ad essa corrisponde. Nei cranî della nostra regione quest' angolo è uguale a 0, come in quello del Fusinieri, oppure è di alcun poco inferiore o di alcun poco superiore allo zero. Nei cranî veneti da me esaminati il secondo angolo occipitale oscilla fra i gradi 10,5 e 18, la media è di gradi 14 ; l' angolo basilare oscilla fra i gradi 13 e 25, la media è di gradi 20. Nel Fusinieri noi troviamo quindi il secondo angolo occipitale superiore alla media di gradi 3, il basilare gradi 1,5.

V.

Tabella comparativa.

Conoscendosi al presente i cranî di parecchi uomini illustri italiani, credo utile raccogliere nella seguente tabella alcune delle più importanti misure che vi si riferiscono. Le misure del Petrarca e del Fusinieri furono prese da me, quelle del Dante raccolsi nelle memorie del Nicolucci e del Gaddi, quelle dell' Ugo Foscolo in una memoria del Mantegazza, e quelle di Sant' Ambrogio in una memoria del Cornalia.

Num. progress	MISURE	Petrarca	Dante	Ugo Foscolo	S. Ambrogio	Fusinieri
1	Capacità craniana cent. cub.	1602	1493	1426	1792	1502
2	Indice cefalico. . . »	74	78	81	80	74
3	» verticale . . »	71	—	81	81	69
4	Diametro longitudinale mill.	189	178	177	183	191
5	» trasversale . »	140	140	144	148	142,5
6	Altezza del cranio . . »	135	—	145	150	132,5
7	Circonferenza orizzont. . »	540	525	520	553	544
8	Diametro frontale infer. »	108	—	105	108	108,5
9	Massima larghezza dell' osso frontale . . . »	124	150	101	—	126,5
10	Arco frontale . . . . »	130	—	—	116	134
11	» parietale . . . . »	135	—	—	134	125
12	Distanza tra la radice del naso ed il margine alveolare superiore . »	69	85	—	—	66
13	Distanza tra la radice del naso ed il punto sottonasale . . . . »	55	—	61	—	53,5
14	Distanza tra i centri zigomatici . . . . . »	117,5	107	—	—	110
15	Altezza del mascellare superiore. . . . . »	61	85	—	—	62
16	Lunghezza dei nasali al margine esterno . . »	25	24	—	—	21
17	Lunghezza dei nasali al margine interno . . »	24	22	—	—	19
18	Altezza della base dell' orbita . . . . . . »	36	39	36	34	38,5
19	Larghezz. della base dell' orbita . . . . . »	42,3,4	40	43	40	43
20	Profondità dell' orbita . »	57	40	—	—	55,5
21	Distanza dei due angoli della mandibola . . »	105	—	99	120	92
22	Dist.za tra l' angolo mandibolare e l' apice del mento . . . . »	85	—	81	—	87
23	Angolo facciale . . gradi	76	—	68	77	74,5
24	» sfenoidale . . . »	129,5	—	132	—	135(?)

VI.

Riassunto e conclusione.

Il Mantegazza ha ragione quando dice che non basta in antropologia accumulare cifre; — bisogna metterle a profitto e trarne delle conclusioni. Ma giova riflettere che l'antropologia è una scienza ancora bambina e che quindi le cifre oggi raccolte, di cui non sappiamo ora che farcene, possono divenire preziose domani. Inoltre i materiali che presentemente stanno a nostra disposizione, sebbene possano sembrare numerosi, non sono tuttavia tali da servire di solida base a conclusioni generali.

Riassumendo quanto dissi nelle righe che precedono, si hanno le seguenti proposizioni:

I. Il cranio del Fusinieri è quasi perfettamente simmetrico.

II. La sua superficie è irregolare, ma tale irregolarità non è nè congenita, nè fisiologica, giacchè gli ingrossamenti e la depressione, di cui sopra fu fatta menzione, devono considerarsi come prodotti da una causa traumatica che deve aver agito sul cranio molti anni prima della morte.

III. La sutura temporale sinistra è completamente obliterata, mentre delle altre principali suture conservansi almeno delle traccie all' esterno.

IV. Il cranio medesimo offre un indice cefalico così basso, come raramente si riscontra negli abitanti del Veneto.

V. Il cranio è eminentemente ortognato.

VI. La capacità craniana supera la media degli italiani solamente di pochi centimetri cubici.

VII. A giudicare dal cranio, le porzioni anteriori del cervello predominavano notevolmente sulle posteriori.

VIII. In accordo col carattere precedente, noi troviamo

un grande sviluppo dell' osso frontale, e della re
frontale in genere, sopratutto in larghezza; men
regione occipitale è sviluppata solo moderatam
ed è poco sviluppata la regione parietale.

IX. Gli angoli facciali, al margine alveolare ed al
sottonasale, sono grandi più dell' ordinario.

X. Gli angoli occipitali sono piccoli, eccettuato quel
Daubenton che corrisponde circa alla media.

XI. Le orbite superano le medie dimensioni, e po
dirsi ampie.

Se questo cranio fosse dato ad un antropologo,
altra indicazione, e fosse invitato a giudicare delle f
mentali dell' uomo cui apparteneva, egli dovrebbe,
ostante la capacità craniana che non è molto grand
poggiato ai caratteri espressi ai numeri VII, VIII,
X, assegnare al cranio medesimo un elevato posto
gerarchia dell' intelligenza.

Mentre la regione occipitale, sede della volont
senso muscolare e dell'amore fisico, è solo moderatam
sviluppata; ed è in proporzione alle altre regioni poco
luppata la parietale che è ritenuta la sede del sentim
noi vi rinveniamo un forte predominio della regione
tale, la quale particolarmente colla sua convessità e
sua estensione in larghezza ci autorizza a considera
Fusinieri, prescindendo affatto in questo luogo dalle
opere, come un profondo pensatore. E molti fatti di
tomia comparata rendono inoltre plausibile l' idea ch
grandezza delle orbite accenni ad un attivo e perspic
osservatore.

RELAZIONE

INTORNO AGLI AUMENTI DELLE RACCOLTE SCIENTIFICHE

DI QUESTO ISTITUTO

DEL S. C. E. F. TROIS

Dall' ultima relazione ch' ebbi l' onore di presentare, le collezioni naturali furono accresciute di 40 nuovi oggetti, tra i quali meritano una singolare menzione il bell' esemplare di *Anser cinereus* maschio, ucciso in laguna, dono del sig. dott. Silvestro Selvatico; il *Recurvirostra avocetta*, dono del sig. Ferdinando Ellero, e molti embrioni di uccelli regalati dal sig. ab. Gaetano Mantovani. — Molte delle preparazioni zootomiche, che oggi presento, trassero origine da questi importantissimi doni.

Un' *Axolotl*, morto nell' acquario, mi offrì il modo di vedere la singolare disposizione dei seni linfatici sottocutanei che, per la loro struttura ed i loro rapporti, ricordano assai i seni linfatici laterali dei pesci. — Nella stessa occasione ebbi l' opportunità di preparare i chiliferi del tubo intestinale, e di constatare un fatto ben interessante, conservandone una sufficiente dimostrazione. — Nessuno ignora come in generale nei rettili e negli anfibii, quantunque forniti di un sistema linfatico profondo, sviluppatissimo ed alcune volte assai regolare, e di enormi sacchi linfatici sottocutanei, sia difficile il dimostrare l' esistenza di reti linfatiche superficiali regolari, specialmente negli arti; per

cui assai rare ne sono le descrizioni, le figure ed i preparati. Anzi (se la memoria non m' inganna) io non ricordo che la reticella della membrana interdigitale della rana, descritta dal Panizza nella sua Opera sui linfatici dei rettili, ed i linfatici degli arti dell' *Uromastyx spinipes* e del *Varanus elegan*, scoperti dal prof. Calori e descritti nel suo magnifico lavoro sull' *Uromastyx*. Nell' *Axolotl* ebbi ad osservare l' esistenza di patentissime reti linfatiche sottocutanee negli arti; le maglie allungate ed irregolari risultano dalle capricciose anastomosi dei vasi principali, di forma svariata e depressa, come si vede nel preparato che ho l' onore di presentare a questo illustre Istituto. — L' indole della preparazione, ch' io aveva da principio ideata ad altro scopo, non mi permette che di constatare il fatto esposto; mi riservo quindi in altra occasione di studiarne i rapporti coi centri linfatici maggiori. —

Sull' organizzazione dell'*Asteriacanthion glaciale* nulla possedeva il Museo, non avendo mai potuto averne grandi esemplari nel conveniente stato di freschezza: ora profittando di un grande esemplare, vissuto per qualche tempo nell' acquario, ho potuto ottenere alcune preparazioni dimostranti la singolare disposizione dell' apparato locomotore, costituito come ognun sa, principalmente dalle vescicole ambulacrali e dai pedicelli in connessione col sistema acquifero, il quale, injettandovi l' acqua nella quantità conveniente, dà la voluta rigidezza alle vescicole o pedicelli, perchè possano servire come piedi. — Alcune sezioni in piano ed in profilo riescono a dare un' idea di questi organi; completando così la serie di dimostrazioni, possedute sulla struttura degli echinodermi, già molto bene avviata.

Da alcuni pezzi di cute dell' *Orthragoriscus Plauci*, favoritomi dal sig. dott. cav. Sirski, conservatore del Museo di Trieste, trassi un' analisi della sua struttura dividendo la cute nei suoi strati mediante protratte macera-

zioni. — Il m. e. dott. Nardo da varii anni anni ha già dimostrato coi fatti l' importanza dello studio della cute dei pesci; ed io non mancherò di cogliere ogni occasione che si offra, per arricchire il Museo dell' Istituto di tali preparazioni.

COLLEZIONI ZOOLOGICHE

Uccelli.

541. *Anser cinereus*, Mey., volg. *oca salvadega granda*.— Maschio ucciso in marzo in laguna; dono del sig. dott. S. Selvatico.

542. *Recurvirostra avocetta*, Linn., volg. *scarpolaro*. — Maschio ucciso in laguna alla fine di marzo, dono del sig. F. Ellero.

PREPARATI ZOOTOMICI

94. *Anser cinereus*, Mey. — Il cuore coi principali vasi.
95. » » — I polmoni.
96. » » — Porzione della trachea.
97. » » — Lingua.
98. » » — Testicoli.
99. » » — Porzione di mucosa del tenue, injettata a differenti colori nelle arterie e nelle vene.
100. » » — Porzione d' intestino tenue, injettato nei vasi sanguigni.
101. » » — Porzione d' intestino crasso.
102. » » — Porzione d' intestino, injettato a differenti colori nelle arterie e nelle vene, sul quale si è tolta la mucosa.

103. *Anser cinereus.* — Lo stomaco glandolare, injettato a differenti colori nelle arterie e nelle vene.

104. *Numenius arquata*, Lath., volg. *arcasa.* — Porzione di duodeno injettato.

105. " " — Porzione d' intestino crasso injettato.

106. " " — Porzione dello stomaco glandulare injettato.

107. " " — Porzione del tenue injettato.

108. *Anas penelope*, Linn., volg. *chiosso.* — Lo stomaco glandolare injettato.

109. *Columba livia*, Briss., volg. *colombo.*— Cute del collo injettata.

110. " " — Porzione d' intestino tenue, injettato nelle arterie e nelle vene a differenti colori.

111 a 113. *Fringilla cisalpina,* Temm. — Embrioni a differente grado di sviluppo: dono del sig. ab. G. Mantovani.

114-115. *Fringilla carduelis,* Linn., id. id.

Rettili e anfibi.

125. *Siredon pisciformis*, *Axolotl.* — Arti di un esemplare vissuto per più mesi nell'acquario dell' Istituto: col soccorso della lente si vedono le reti regolari ed eleganti, tessute dai linfatici superficiali.

126. " " — Il tubo intestinale, injettato nei chiliferi di materia rossa.

127. " " — Cute injettata.

Pesci.

438. *Blennius tentacularis*, Brunn., volg. *gattarusola*. — Porzione del tubo digerente, injettato nelle vene, inciso longitudinalmente ed aperto.
439. *Motella mediterranea*, Bp., volg., *pesce sorze*. — Esemplare, injettato nei seni linfatici laterali.
440. *Torpedo Galvani*, Bp., volg. *tremolo*. — Il cuore, injettato nei vasi coronarii e nei linfatici del bulbo dell' arteria branchiale.

441 a 444. *Orthagoriscus Planci*, Bp., volg. *pesce roda lisso*. — Preparazioni dimostranti la singolare struttura della cute.

Echinodermi.

14. *Asteracanthion glaciale*, Müll. — Un raggio con i pedicelli ambulacrali distesi.
15. » » — Un raggio sezionato, per mostrare le vescicole ambulacrali.
16. » » — Sezione dimostrante i pedicelli in profilo.
17. » » — Muscoli flessori dei raggi in sito.
18. » » — Muscoli isolati.
19. » » — Due ovaje.

NUOVI STUDI INTORNO AI MEZZI

USATI DAGLI ANTICHI

PER ATTENUARE LE DISASTROSE CONSEGUENZE

DEI TERREMOTI

PER

ANTONIO FAVARO

Plurimum ad inveniendum contulit,
qui speravit posse reperiri.
L. A. SENECAE, *Nat. Quaest.* Lib. IV, cap. II.

Volge appena l' anno, dacchè in questo stesso recinto voi voleste cortesemente ammettermi a darvi lettura d'un mio lavoro intorno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le disastrose conseguenze dei terremoti (1): classi-

(1) Lo scritto a cui si allude venne letto al R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti nell' adunanza del 15 giugno 1874, e si trova inserito nel tomo terzo della quarta serie degli *Atti* dell' Istituto medesimo, pag. 2024-2067 e pag. 2243-2293. Venne poi pubblicato a parte sotto il titolo seguente: *Intorno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le disastrose conseguenze dei terremoti* per ANTONIO FAVARO ecc. Venezia, tip. Grimaldo e comp., 1874, e munito di una appendice che contiene le quattro note seguenti:

Nota A. *Intorno ai pozzi di Udine.*
» B. *Sui rapporti dei fenomeni elettrici coi terremoti.*
» C. *Sui para-terremoti.*
» D. *Precetti architettonici intesi ad attenuare i danni che i terremoti recano agli edifizii.*

Il presente lavoro venne pur esso letto al R. Istituto veneto nell'adunanza del 21 giugno 1875, e per esso dobbiamo ripetere quanto abbiamo già avvertito per il primo: che cioè mantenendoci negli angusti con-

ficando questi mezzi in tre categorie, io comunicava quanto dagli antichi erasi operato, sia stabilendo dei criterii, i quali permettano di predire il presentarsi del fenomeno, sia usando di spedienti, i quali impediscano alla commozione tellurica di manifestarsi in tutta la sua intensità, sia per ultimo adottando tali disposizioni, per le quali, avvenendo il terremoto, i fabbricati, entro cui gli uomini trovano riparo, resistano al massimo possibile agli scuotimenti che tendono a rovesciarli.

Nell' esporre tuttavia i risultati, ai quali io era pervenuto, assai più in base a ricerche di indole storica e ad indagini bibliografiche, che non condottovi da quel profondo possesso scientifico della questione, che si richiederebbe a buon diritto in chiunque si dispone a trattare con intenzioni novatrici una materia cotanto complessa e che ha richiamato a più riprese l' attenzione di uomini eminenti negli studii di fisica terrestre, l' animo mio non poteva esimersi da un sentimento di fortissima trepidazione, la quale cessò allora soltanto che io ho potuto farmi certo come quel mio studio avesse trovato presso i dotti la migliore accoglienza, e che d'ogni parte mi venivano incoraggiamenti a procedere animosamente nella via, nella quale, fidando forse un po' troppo nelle mie forze, io aveva avuta la temerità di spingermi.

Ed a tutti questi valenti cultori di studii cotanto ardui, che non disdegnarono di porgere la mano a me novizio in discipline, alle quali essi avevano per lunghi anni applicata la elevata loro intelligenza, chiamandomi a compagno dei loro studii, sovvenendomi del loro consiglio ed onorandomi talvolta al punto da giovarsi del mio, voglio anzitutto

fini di uno scritto al quale dovemmo dar la forma di una lettura accademica, abbiamo rimesso in note copiose ed in una separata appendice taluni sviluppi e numerose testuali citazioni di fatti, sui quali ci permettiamo di richiamare in modo speciale l' attenzione del lettore.

esprimere la illimitata mia gratitudine, e se, proseguendo in cosiffatto ordine di studii, mi riesca di giungere a risultamenti, dei quali in qualsiasi modo possa la scienza avvantaggiarsi, io li intitolo fino da ora a que' benevoli, i quali da bel principio mi furono larghi del loro appoggio e di benigno consiglio.

Prima tuttavia di accingermi alla esposizione delle nuove ricerche da me istituite sull' argomento, al quale, niuno vorrà non riconoscere un interesse altissimo, mi sia lecito mandare innanzi alcune brevissime considerazioni generiche intorno al valore che gli studii d'indole storica possono presentare in questo ed in consimili ordini di ricerche.

Non è mia intenzione accennare neanche di volo alla celebre contesa che sul finire del decimosettimo secolo si agitò in Europa sui meriti degli antichi, per l' occasione datane dal Perrault (1): voglio soltanto affermare il bisogno in cui dopo tante divagazioni, noi ci troviamo di ritemprarci alle pure fonti degli antichi per attingere da esse alcune verità, che attraverso i secoli o furono offuscate o totalmente dimenticate, o peggio, svisate e disconosciute (2). E l' uso proporzionato ed intelligente del metodo

(1) Chi volesse formarsi un concetto esatto e riassuntivo di tale questione, potrà utilmente consultare la introduzione al *Tentativo di una transazione tra gli antichi e i moderni intorno alla preminenza sull' invenzione, miglioramento e perfezione delle scienze e delle arti, come una conclusione necessaria al libro dell' origine delle scoperte attribuite a' moderni* del sig. LODOVICO DUTENS. Ven. MDCCLXXXIX, presso Tommaso Bettinelli.

(2) Prego qui che queste mie parole non sieno interpretate alla lettera ed in modo assolutamente generale, attribuendovi un significato che realmente non ho inteso di dar loro. E di questa dichiarazione provo tanto maggiore il bisogno, giacchè mi accadde, che quando fu pubblicato il mio primo lavoro sui terremoti, taluno giunse a dire aver io in esso sostenuto che adottando quei mezzi suggeriti dagli antichi, non si

storico nello studio delle scienze, per l' addietro cotanto negletto, e che ora appena appena accenna ad entrare in qualche favore presso gli studiosi, può da solo condurre al raggiungimento di un tanto scopo, nè mancano gli esempii atti a testificarne la suprema importanza.

Non sono trascorsi lunghi anni dall' epoca in cui in un vecchio idolo scoperto in Germania, si è rinvenuta la prova che quegli antichi popoli conoscevano ed impiegavano la forza espansiva del vapore. Forse i dotti agricoltori, che ai nostri giorni si studiano d' introdurre le macchine nella lavorazione delle campagne, sono ben lungi dal pen-

avrebbero più avute a deplorare le tristissime conseguenze di cotali spaventosi fenomeni. A convalidare pertanto il mio asserto, che cioè in talune questioni ci è mestieri ritemprarci alle fonti degli antichi, citerò un solo esempio, traendolo da un campo, nel quale la scienza moderna ha segnato i maggiori e più proficui progressi, dalla fisica. Il sig. E. H. v. BAUMHAUER nella sua relazione sugli apparecchi densimetrici alla Esposizione universale di Parigi (*Exposition universelle de* 1867 *à Paris.* — Rapports du jury international publiés sous la direction de M. Michel Chevalier. *Appareils densimétriques* par M. E. H. DE BAUMHAUER. Paris, imprimerie et librairie administratives de Paul Dupont, 1867, pag. 6) così si esprime: « L' aréométrie n' est pas une science » d' hier; depuis son origine, elle a fait l' objet des études d'un grand » nombre d' hommes distingués; et pourtant, il faut le dire, quelque » pénible que soit cet aveu, non-seulement elle n' a fait que peu de » progrès, mais le désir de produire du nouveau, d' attacher son nom » à quelque instrument, etc., a tellement embrouillé la question, qu' il » est plus que temps de proclamer à haute voix les idées saines qui » avaient dejà été énoncées sur la matière il y a des siècles, mais qui » ont passé inaperçues, et de ramener l' aréométrie à sa forme la plus » simple, car le *simplex sigillum veri* trouve ici une confirmation éclatante. » Questa idea qui semplicemente enunciata, io mi propongo di sviluppare poi completamente in un lavoro al quale sto attendendo, e che sotto il titolo di *Notizie storiche sulla invenzione dell' areometro*, vedrà quanto prima la luce nel *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche*, pubblicato in Roma dall' Ecc. Principe Don BALDASSARRE BONCOMPAGNI.

sare che al tempo dei Romani, i Galli impiegavano una macchina assai ingegnosa per la mietitura delle loro messi. Gli è nelle medaglie di Domiziano, e non dagli scritti di storia naturale, che noi abbiamo imparato come i Romani conoscessero animali, dei quali si è a lungo negata l'esistenza; si è per ultimo esaminando con cura degli scarabocchi indecifrabili scolpiti sulle roccie, e non leggendo dei trattati di geografia e di navigazione che siamo indotti a pensare che gli scandinavi, molti secoli prima di Colombo, avevano approdato sulle spiaggie dell' America settentrionale.

Si cadrebbe in errore supponendo che tali scoperte non possano aver luogo se non riguardo a popoli i cui monumenti storici e letterarii sono in gran parte scomparsi: malgrado la invenzione della stampa, malgrado il numero sterminato di libri che da quattro secoli inondarono il mondo civile, havvi una immensità di fatti, i quali oggidì sono caduti totalmente in obblìo. Senza dubbio ciò deve attribuirsi in gran parte alla precocità di scoperte lanciate in seno ad una società non abbastanza progredita per comprenderne tutta la portata. Ciò è avvenuto per i satelliti di Giove noti ai chinesi prima di Galileo, e per certi lavori degli indiani, che nella teoria dei numeri hanno precorso di molti secoli il giorno in cui Eulero produsse gli stessi risultati in Europa, mentre non convien credere che tali scoperte, benchè cadute in dimenticanza, sieno rimaste senza influenza sull' avvenire (1).

Anche senza essere dotati di un fortissimo spirito di osservazione, non si può a meno dal restare colpiti dal fatto, per il quale fino oggidì non si prestò generalmente

(1) Per siffatto ordine d' idee cfr. la introduzione al *Catalogue of the mathematical, historical, bibliographical & miscellaneous portion of the celebrated library of* M. Guglielmo Libri, ecc. *Part the first* A-L, ecc. Printed by J. Davy and sons. London, 1861.

attenzione a quelle antiche scoperte, se non quando delle scoperte analoghe, fatte in tempi a noi più vicini, ebbero risvegliato l' allarme nel campo degli spiriti indagatori ed illuminati. Dovremo quindi seguir sempre questo giro vizioso per giungere alla conoscenza di quelle ricche gemme, che, commiste bensì a molta ganga, ma pur sempre preziose, si celano nell' opera laboriosa e proficua di quanti ci precedettero nella ricerca del vero?

D' altronde, indipendentemente da uno scopo di utilità immediata e pratica, vi è un problema d' ordine ben più elevato per chi si applica allo studio dei progressi dello spirito umano, ed esso consiste nella scoperta del metodo. Trascurare il cammino, che l'umanità ha dovuto percorrere per giungere a questo od a quell' altro vero, varrebbe quanto il non degnar d' attenzione un teorema di matematica, se non quando ha preso fra le mani di Lagrange o di Gauss una forma definitiva: varrebbe quanto trascurare le larve e le crisalidi meno perfette di un insetto per non istudiarlo che sotto la forma di brillante farfalla! La scienza non può che guadagnare rammentandosi delle sue origini e conservandone memoria riconoscente.

I.

Delle varie questioni intorno ai terremoti, sulle quali, ammaestrato dallo studio della dotta antichità, ho creduto opportuno di richiamare in particolar modo l' attenzione degli specialisti, havvene una sulla quale volsero principalmente le obbiezioni che mi vennero mosse e che mi porse appunto l' occasione di ritornare sull' argomento, approfondendo ricerche dapprima istituite soltanto in modo generico e senza riguardo a certi fatti che la moderna sismologia ha potuto constatare. Tale è appunto quello che si riferisce alla possibile predizione dei terremoti.

Mi si venne infatti osservando che coll' addurre i fatti

delle predizioni di Anassimandro e di Ferecide, io intendessi a voler far credere « come una o due coincidenze accidentali potessero bastare a dar credito alla regola supposta alle profezie degli antichi »; tal altro, insistendo pure sulla probabilità estrema che si trattasse in quei casi di coincidenze affatto fortuite, volle ammonirmi come le istorie avessero potuto ricordare un qualche caso, nel quale per combinazione la profezia si era avverata, ma non avessero poi tenuto conto di quelle altre innumerevoli occasioni, nelle quali la stessa casuale e fortunata congiuntura non si fosse realmente presentata: altri per ultimo senza addurmene i motivi, affermarono non potersi meco accordare nelle conclusioni alle quali io ero a questo proposito pervenuto (1).

Onde rispondere a cosiffatte obbiezioni, è mestieri che

(1) Nella *Rivista italiana di scienze, lettere ed arti*, anno I, volume II, pag. 641, un critico, del resto molto benevolo, tenendo parola del mio primo lavoro sui terremoti, fra le altre cose credette di poter scrivere: « Ove se ne eccettuino poche pagine, che riguardano le predizioni antiche sui terremoti, e nelle quali pochi si accorderanno coll' autore, il rimanente del volume è pieno d' idee buone e sane e tali che da esse non si può dissentire. » Non posso poi lasciar correre senza ribatterlo un appunto che il critico stesso crede di poter muovermi là dove scrive: « Egli vi ricorda l' antichità e la frequenza dei terremoti; vi richiama brevemente e bene le idee degli antichi sulle cause loro; vi accenna con sufficiente larghezza le idee dei moderni intorno ai medesimi e *infine riesce all' argomento che diede il titolo al libro.* Devo qui aggiungere che o il critico non ha letto per intero il mio scritto, o se ne è formato un concetto ben strano, se può asserire che riesco *in fine all' argomento che diede il titolo al libro:* di questo argomento io mi sono occupato costantemente dalla prima all'ultima pagina del mio lavoro e me ne appello a chiunque lo ha letto. Come autore non mendico gli elogi, ma desidero che quel qualunque giudizio che i critici vogliano pronunziare sul mio operato, dimostri che esso ha per base la conoscenza della questione in generale e l'accurato esame dello scritto che si tratta di giudicare.

io cominci dal ricordare l' impressione gravissima prodotta in me dallo scorgere come, tanto nell' antichità, quanto in epoche a noi relativamente più vicine, si trovasse con tanta asseveranza affermata la possibilità di preannunziare i terremoti, mentre nei grandi trattati moderni di sismologia un problema di così grave importanza non si trovava pure adombrato. Di qui appunto ebbe origine lo studio da me istituito sui fenomeni concomitanti le forti commozioni telluriche, e la proposta di quel criterio che ho già discusso con ogni particolare e sul quale mi riservo di tornare più innanzi. Se un tale criterio dovrà riconoscersi per giusto, se almeno non potrà negarsi che esso costituisca per sè stesso un nuovo punto di vista, che promette di gettare una qualche luce sul gravissimo problema, penso che i particolari della questione storica dovranno assolutamente considerarsi come accessorii e passare in seconda linea: e mentre per parte mia non mancherò di professarmi debitore d' un tale criterio a quegli antichi che me ne suggerirono l' idea, non avrò difficoltà alcuna nel consentire anche in massima alle obbiezioni che si credette di potermi rivolgere, e ciò tanto più che, chiunque si faccia a leggere attentamente quanto io ebbi già motivo di scrivere su tale argomento, potrà agevolmente convincersi come esse tenderebbero ad infirmare principii che io non ho mai pensato a sostenere. Valgano infatti le poche coincidenze che la indagine storica ha somministrato, onde dar credito alla regola che può supporsi abbiano gli antichi stabilita a base della predizione dei terremoti: abbia o meno la storia registrato accanto alle profezie avverate quelle che non raggiunsero l' effetto loro, se per qualche via si renda possibile non puranco la effettiva predizione del fenomeno, ma la scoperta anche d' un semplice barlume, per certo non in assoluta contraddizione collo scopo stesso, anzi con tutta la probabilità ad esso consentaneo, io penso che la ricerca storica abbia sortito il suo effetto, e che ciò sia, confido

di poter provare con validi argomenti nel seguito di questa mia lettura.

Dissento quindi completamente da chi credette trovare nel capitolo relativo alla predizione dei terremoti, il lato più attaccabile del mio lavoro, chè anzi io credo che degli ammaestramenti tramandatici dagli antichi, questo appunto della previsione, sia quello che maggiormente deve richiamare l'attenzione nostra, e su cui devono convergere i maggiori nostri studii; per la qual cosa ho creduto opportuno di nuovamente imprendere lo studio degli antichi lavori sulla sismologia, dedicandomi a sviscerare in particolar modo questa partita, onde completare da questo lato la trattazione dell'argomento e raggiungere così un doppio scopo: conoscere cioè anzitutto quali fossero le opinioni dell' antichità a tale proposito, studiare in seguito se in qualche parte le ricerche ulteriori abbiano confermato i risultamenti dagli antichi enunciati, ed approfittarne all'occasione, senza attribuire ad essi da una parte troppo valore, senza spregiare dall' altra quel corredo di nozioni che costituiscono il patrimonio scientifico delle più remote generazioni; e non esagerando nè nell' un senso nè nell' altro, rimaner fedeli al precetto del filosofo: *scilicet est durum veteres contemnere: durum praeferre omnino tempora prisca novis!*

Se noi ci facciamo a studiare appo gli antichi quali per essi dovessero ritenersi come segni di prossimo terremoto, dobbiamo attenderci a trovarli strettamente collegati colle cause, alle quali secondo loro era da attribuirsi il fenomeno, perciò che qualsiasi manifestazione esterna, la quale più o meno strettamente si connettesse ad una di quelle cause, veniva giustamente da essi ritenuta come un segno di non lontano terremoto.

Delle predizioni avverate di Anassimandro (560 a. C.) (1)

(1) Nel precedente mio lavoro, trattando delle predizioni dei terremoti (*Atti* del R. Istituto veneto ecc., t. III, serie IV, pag. 2053; *In-*

e di Ferecide (540 a. C.) (1), mi sono già occupato con ogni particolare, raccogliendo diligentemente tutto quanto relativamente ad esse mi venne fatto di trovare: a queste, ulteriori ricerche mi permetterebbero di aggiungerne altre ancora, ma riservandomi di ritornare a tempo opportuno tanto sulle une che sulle altre, passo ad esaminare quali si fossero a tale proposito le opinioni del grande Stagirita, espresse in quell' opera veramente gigantesca, che rappresenta presso di noi lo stato della meteorologia, tre secoli e mezzo prima dell' èra cristiana. — Dopo esposta in confronto delle opinioni di Anassagora Clazomenio, di Anassimene Milesio e di Democrito Abderita (2) la sua nuova

torno ai mezzi usati dagli antichi, ecc., pag. 30) ho accennato come le mie indagini non mi avessero condotto ad alcun risultato relativamente ai criterii che avevano servito di base alla predizione di ANASSIMANDRO. Fui più fortunato nelle ricerche ulteriori e, per quanto tali notizie sieno da accogliersi col benefizio dell' inventario, passo a registrarle.

In uno scritto intitolato: *Dei terremoti, loro cagioni, effetti e malori che producono e loro cura preservativa in generale.* Lettera all' illustrissimo sig. marchese Andrea Maidalchini, del dott. VINCENZO TELONI, nobile viterbese, ecc. In Viterbo, per Giulio de Giulii 1703, leggesi quanto appresso: « raccontasi che Anassimene dal volo degli uccelli predicesse il terremoto: Pittagora da gustar l' acqua da un pozzo averlo preconizzato: Et Anassimandro Milesio con astrologica cognizione haverlo predetto a' Lacedemoni. »

(1) *Pythagoras und Hypatia. Oder: die Mathematik der Alten.* Für das Studium der wissenschaftlichen Bildungsgeschichte ausgearbeitet von L. LÜDERS. Mit einer syncronistischen Tafel und vorbereitenden Aphorismen über das Wesen der Geschichte, über höchste Ansicht und höchstes Object aller historischen Studien. Altenburg und Leipzig, bei Wilhelm Ernst Richter, 1809, pag. 72 e 76.

(2) Dal testo di Aristotele (ARISTOTELES *latine interpretibus variis.* Edidit Academia Regia Borussica. Berolini, apud Georgium Reimerum, a. 1831. Ex officina Academica. *Meteorologicorum*, lib. 2, cap. 7) apparirebbe che le spiegazioni del terremoto pòrte da questi tre filosofi

teoria, in base alla quale nel vento sotterraneo deve riconoscersi la causa del terremoto, soggiunge (1): « Ecco perchè la maggior parte dei terremoti ed i più violenti si pro-

fossero le sole, delle quali alla sua epoca si avesse cognizione. Il Barthélemy Saint-Hilaire nella sua traduzione dei *Meteorologici* (*Météorologie d'Aristote traduite en français pour le première fois et accompagnée des notes perpétuelles avec le petit traité apocryphe du monde*, ecc. Paris, A. Durand, 1863, pag. 178) asserisce assai opportunamente che tali opinioni devono riguardarsi come le principali, giacchè, oltre ai tre filosofi suaccennati, sembra che Talete di Mileto, Archelao, Diogene d'Apollonia e Metrodoro di Chios, abbiano essi pure esposte talune idee sulle cause dei terremoti. Confronta a tale proposito G. L. Ideler (*Meteorologicorum*, lib. VI. *Graeca verba denuo post Bekkerum ad cod. veter. ed. fil. rec. novam interpret. lat. confecit, excerpta ex comment. Alexandri, Olympiodori et Joa. Philoponi, suos commentarios adjecit, de auctoritate, integritate et fide libror. deque criticis subsidiis praefatus est, indic. denique verbor. et rerum uberrimos addidit* Jul. Ludov. Ideler. Lipsiae, 1834, t. I, p. 584). Delle opinioni dei due primi mi sono occupato io pure in base a quanto ne viene riferito da Seneca. Cfr. *Atti* del R. Istituto veneto, ecc., t. III, serie IV, pag. 2036, 2040; *Intorno ai mezzi usati dagli antichi*, ecc., pag. 14, 17.

(1) « δίο γιγνονται νηνεμίᾳ οἰ πλεῖστοι καὶ μεγιστοι τῶν σεισμων. . . « unde fit ut plurimi maximique terraemotus coelo tranquillo fiant. » Cfr. Aristoteles. Op. cit., lib. II, cap. 8.

Per quanti sforzi io abbia fatto onde tenermi estraneo alla questione filologica, nella quale mi riconosco assolutamente incompetente, mi è giuocoforza accennarvi almeno di volo, onde legare la interpretazione di un passo di Aristotele da me accettata nel mio precedente lavoro (*Atti* del R. Istituto veneto, ecc., t. III, serie IV. pag. 2035; *Intorno ai mezzi usati dagli antichi*, ecc., pag. 12) alle cose che ora sono per dire. In quella occasione io aveva adottato per πνεῦμα la interpretazione nel senso di *vapore*, poichè effettivamente mi sembrava che in quel caso, tale fosse il senso da attribuirsi a questo vocabolo: quando poi mi venne fatto di riscontrare che il Barthélemy Saint-Hilaire aveva creduto opportuno di tradurre la parola stessa con *vento*, ho voluto approfondire un po' più le mie ricerche, e ne espongo ora succintamente il

ducono quando più non soffia il vento (1); » indi prosegue in modo non del tutto chiaro: « gli è perchè la esalazione che è continua, segue la maggior parte del tempo l'impul-

risultato. Una autorità in tale argomento così si esprime (ΘΗΣΑΥΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΗΣ. *Thesaurus grecae linguae, ab* Enrico Stephano *constructus*, ecc. Vol. sextum. Parisiis, excudebat Ambrosius Firmin Didot, ecc., 1842-1847, col. 1252-1255): « Πνεῦμα, τό, Flamen, Flatus, Spiritus; peculiariter autem in animantibus Anhelitus Plerumque ventorum flatus, ventus ut et Aristot. *De Mundo* (c. 4) his verbis docet: « Ἄνεμος οὐδεν ἐστι πλὴν ἀὴρ πολὺς ῥέων καί ἀθρόος, ὅστις ἅμα καὶ πνεῦμα λέγεται. » Ecc. La stessa Accademia Reale di Prussia nella celebre edizione delle opere di Aristotele da essa pubblicata (Aristoteles *latine interpretibus variis*. Edidit Academia Regia Borussica. Berolini, apud Georgium Reimerum, A. 1831. Ex officina Academica) non accetta per la parola πνεῦμα una decisa interpretazione. Infatti al libro I, cap. 13 dei *Meteorologici* traduce: « Περί δ'ἀνέμων καί πάντων πνευμάτων . . . . » per « De ventis autem flatibusque omnibus; » e più innanzi al libro II, cap. 4, traduce: « Περί δε πνευμάτων λέγομεν, λαβόντες ἀρχὴν την εἰρημένην ἡμῖν ἤδη πρότερον . . . . » per « De ventis autem, initio quod iam prius diximus sumpto, dicamus. » In seguito a ciò spero che non si vorrà farmi un appunto se io stesso mi mostro esitante nel dare al termine πνεῦμα una decisa interpretazione: ad evitare tuttavia d'ora innanzi qualsiasi confusione, avverto che ho senz'altro adottata la interpretazione di Barthélemy Saint-Hilaire: ogniqualvolta pertanto avrò bisogno di citare un passo del nostro filosofo, avrò cura di riprodurre appiè di pagina il testo latino adottato dall'Accademia Reale di Prussia e nel quale, per quanto è a mia conoscenza, concorda la grande maggioranza dei moderni filologi.

Non voglio pertanto passare sotto silenzio come per l'opinione di autorevolissimi scrittori per πνεῦμα devano intendersi i gas elastici racchiusi nell'interno del nostro globo, i quali colla loro espansione produrrebbero quelle formidabili convulsioni. In questo medesimo senso si interpreta anche l'opinione di Seneca: « Dum alterna vis (ventorum in abdito tumultuantium) cursat, et ultro citroque spiritus commeat, terra concutitur. » (*Nat. Quaest.*, lib. VI, 13) e l'altra di Plinio: « Ventos in causa esse non dubium reor. » (*Hist. mundi*, lib. XI, 81).

(1) Il Barthélemy Saint-Hilaire già citato, qui soggiunge in una nota (pag. 184): « le fait est exact, bien qu'il tienne à d'autres

sione del principio, per modo che essa si precipita tutta intera in massa sia al di fuori che al di dentro (1). » Ciò tuttavia non deve intendersi in via assoluta, giacchè il nostro Autore stesso osserva più innanzi come « nulla siavi di sorprendente che talvolta i terremoti si producano anche durante il dominare dei venti. Noi vediamo infatti talvolta più venti soffiare insieme, ed allorquando uno di essi viene a slanciarsi contro la terra (2), il terremoto aver

causes ; et l'on a remarqué que la plusspart des tremblements de terre étaient précédés d'un calme sinistre. »

L'ipotesi aristotelica continuò a prevalere nel medio evo e poi ancora nella grande epoca del risorgimento delle lettere. LIBERTO FROIDMONT, autore di una singolare opera di meteorologia edita per la prima volta in Anversa nel 1527 vi si pronuncia in modo affatto conforme scrivendo: « Sententia Aristotelis verissima est, spiritum subterraneum causam esse terrae motus effectricem. Probatur quia quoties terra pulsu pertunditur aut dehiscit, evolant halitus aliqui, saepe pestilentes, ignis etiam aliquando et cineres: ergo ille fecit qui terram rupit et eam suffodiendo concussit. » (LIBERTI FROMONDI in collegio falconis Lovanii olim Philosophiae professoris primarii, *Meteorologicorum* libri sex. Editio altera auctior et emendatior. Lovanii, typis Hieronymi Nempaei, anno M.DC.XLVI, pag. 283).

(1) « Nam exhalatio, quae continens, ac perpetua existit, ut plurimum initii motum sectari solet: quare tota simul aut intro, aut extra contendit. » (ARISTOTELES, op. cit.).

(2) Avverte qui il BARTHÉLEMY SAINT-HILAIRE « il semble alors que la cause du tremblement de terre peut être tout extérieure ; ce qui est peu probable. On conçoit l'action du vent intérieur, ou des gaz ; on conçoit moins l'action du vent extérieur, qui alors ne serait plus qu'un choc, comme Anaxagore le voulait. » A questo proposito parmi di grande interesse riportare quanto appresso. Nella *Selva di problemi varii* del GALILEO, recentemente riprodotta nel bellissimo lavoro: *Problemi naturali di* GALILEO GALILEI *e di altri autori della sua scuola raccolti, ordinati ed annotati da* RAFFAELLO CAVERNI. In Firenze. G. C. Sansoni, editore, 1874, a pag. 16, leggiamo il seguente problema: « 22. *Se la cagione de' terremoti si deve stimare essere sopra o sotto la terra.* » Ora, come avverte l'Albèri, la *Selva* di mano del VIVIANI

luogo mentre il vento soffia: ma questi terremoti sono assai più deboli, perciò che il loro principio e la loro causa si trovano allora divisi (1). » Entrato a considerare le cose

(Mss. palatini, Cod. 3 della par. VI) insieme coi sette quesiti risoluti che sotto il titolo di *Problemi varii*, venne già prodotta nell'edizione di Firenze del 1718 e nelle posteriori, costituisce presso a poco tutto quanto GALILEO potè condurre in ordine al vagheggiato disegno. Fra i sette quesiti risolti non trovandosi quello testè citato, mi sono rivolto all'egregio signor CAVERNI onde sapere da lui, che aveva avuto occasione di studiare così a fondo le dottrine della scuola di GALILEO, se per avventura il problema stesso avesse data occasione a ricerche per parte di Galileo o di taluno dei suoi discepoli: n'ebbi in risposta che nulla si potè trovare finora a tale proposito. Volendo tuttavia procedere per via di induzione ricercando quello che GALILEO più probabilmente avrebbe potuto pensare della questione in armonia colle sue proprie idee, può credersi ch' egli pretendesse di tirare i fatti del terremoto a provare il suo assunto del moto della terra, a quel modo che vi trasse i fatti della marea; pare quindi probabilissimo ch' egli tenesse essere cagione dei terremoti quegli urti che le acque del mare nel commuoversi danno contro la terra: la forma, nella quale il problema è enunciato, confermerebbe in tale opinione, nella quale però non vorrò insistere. Nemmeno presso gli scolari di GALILEO trovasi cosa alcuna in proposito.

(1) « Quod autem aliqui terraemotus flante etiam vento fiant, nihil absurdum (nam interdum plures ventos simul flare videmus, quorum ubi alter terram subierit, terraemotus spirante vento accidet) minores tamen evadunt hi, propterea quod eorum causa, atque principium divisum, distractumque sit. » (ARISTOTELES, op. cit.).

S. TOMMASO D'AQUINO, celebre commentatore dei Meteorologici, porge a questo proposito la seguente dilucidazione: « q. exhalatio sicca inclusa interius est principium terraemotus, propterea terraemotus fiunt existente tranquillitate in aere: et hujus ratio est, quia tranquillitas causatur ex eo, q. tota exhalatio manet intra terram: et non perturbat aerem: et si egrederetur foras causaret vētum: et commoveret aerem: et tolleret tranquillitatem: intus ergo conclusa continue mouet terra cum violentia: et causat terraemotum. » (S. THO. *in meteora Aristo. Commentaria* rursus nuper emendatos in hoc codice habes solertissime lector Aristotelis Stagiritae libros Meteorum, cum duplici interpretatione,

sotto questo punto di vista, non vi è sforzo che il filosofo non faccia per dare alle sue argomentazioni il fondamento dei fatti più accuratamente osservati e più numerosi: esso interroga tutte le circostanze e tutte le condizioni nelle quali i terremoti si producono, le ore del giorno, la configurazione dei luoghi, le epoche dell' anno, e tutte abilissimamente interpreta in senso favorevole al principio che egli si propone di sostenere. Così, gli è durante la notte che si producono più spesso i terremoti e che essi sono di maggiore intensità, e quelli diurni hanno luogo verso il mezzodì, perchè si tratta di ore, nelle quali vi è maggior calma (1). Del presentarsi del fenomeno, sempre secondo il nostro autore, sopratutto nella primavera e nell'autunno, dovrebbe trovarsi la spiegazione nel fatto, per il quale queste stagioni a motivo delle grandi pioggie e delle grandi siccità sono le più favorevoli alla formazione di quel

antiqua videlicet, et Francisci VATABLI, expositore divo THOMA AQUINATE, cujus praeclarissima commentaria nunc primum lima non hebetiori, adhuc illustriora effecta, in lucem prodeunt. Cum copiosissimo indice, q.; diligentissime castigato. Venetiis apud Juntas. M.D.XLVII, car. 37, *verso*).

(1) « Porro noctu saepius, validiusque terra quatitur. Cum autem interdiu, id circa meridiem accidere solet: nam ut plurimum meridies partium diei tranquillissima existit: quippe sol cum maxime evincit, exhalationem in terram dissolvere solitus est: evincit autem maxime circa meridiem. Item noctes, diebus tranquilliores, propter solis absentiam existunt. » (ARISTOTELES, op. cit.). Nella scienza moderna non mancano fatti, i quali riescono a conferma di tale presunzione. Riferisce infatti il RECLUS (*La terre.* Description des phénomènes de la vie du globe, ecc. I. *Les continents.* Paris, 1868, pag. 747) essersi osservato il fatto rimarchevole per cui gli urti si fanno sentire più frequenti durante la notte che non durante il giorno, e ciò in tutte le stagioni dell' anno. In Isvizzera, su 502 terremoti, dei quali si conoscono la data e l' ora, 182 soltanto ebbero luogo dalle ore 6 del mattino alle 6 della sera, mentre 320, vale a dire pressochè il doppio, furono segnalati nelle successive ore notturne.

vento, nel quale deve riconoscersi la causa del terremoto, mentre nella state e nell' inverno si hanno le calme (1).

Nè questo solo segno precursore accomoda Aristotele

(1) « Et autumno ac vere maxime: item per imbres, et squalores haud alia de causa fiunt. Haec enim inter anni tempora flatuosissima sunt. Nam aestas, et hyems, aeris immobilitatem (haec rigoris causa, illa aestus) advehunt: etenim hyems, per quam algida est: aestas impendio arida. » Di fronte a ciò non è senza interesse il registrare i risultati delle moderne osservazioni. Da queste risulterebbe infatti quanto appresso. Nel 1834, il prof. MERIAN avendo classificato, secondo l' ordine della loro ripartizione nelle diverse stagioni dell' anno, 118 terremoti avvenuti a Basilea e nei paesi circonvicini, constatò che questi fenomeni si presentano con maggiore frequenza nell' inverno che non nell' estate. Questo fatto, dapprima rivocato in dubbio, ricevette in appresso una splendida conferma dietro le celebri ricerche di ALEXIS PERREY e di OTTO VOLGER. Soltanto, a misura che il catalogo delle scosse diviene più considerevole, la differenza fra il massimo d' inverno ed il minimo di estate, va a poco a poco svanendo, per la semplice causa che nei due opposti emisferi le stagioni si seguono a sei mesi d' intervallo, e che i diversi fenomeni in rapporto colle stagioni si equilibrano da ciascun lato dell' equatore. Gli è in ogni regione climaterica considerata isolatamente che conviene studiare l' ordine nel quale si producono i terremoti: la frequenza relativa di questi fenomeni durante la stagione d'inverno è allora più facile ad osservarsi. Così, le 656 scosse enumerate in Francia da ALEXIS PERREY fino all' anno 1845, si ripartiscono nella proporzione di 3 a 2 rispettivamente per il semestre che comincia in novembre e per quello che comincia in maggio. In Italia, in base ai dati somministrati dallo stesso autore, il divario sarebbe assai meno sensibile, poichè su 984 terremoti, 453 ebbero luogo durante il semestre d' estate da aprile a settembre e 531 durante quello d' inverno, da ottobre a marzo. Accontentandosi di osservare un solo centro di scosse, le differenze che si osservano fra le stagioni, relativamente agli urti sotterranei, sono ben più considerevoli. Si può citare come esempio con OTTO VOLGER la rimarchevole regione del medio Valese, dove sopra una cifra totale di 98 terremoti registrati, uno solo ebbe luogo in estate e ben 72 nell' inverno. La proporzione è presso a poco la stessa nella regione sismica di Hohensax, sul versante meridionale del Santis, non

a conferma della sua teoria, ma anche nella esposizione degli altri, segue la medesima via, per modo che non si saprebbe ben stabilire se in lui fosse prima il concetto della causa del fenomeno ed a questo si studiasse in appresso di coordinare le manifestazioni meteoriche concomitanti, od invece, come apparirebbe più razionale, fosse da queste indotto allo stabilimento de' suoi principii in confronto di quelli ammessi dai dotti che lo precedettero: legando egli strettamente la sua teoria dei terremoti a quella da lui stesso esposta sui venti, come in precedenza aveva fatto per quelle delle comete e della via lattea (1), che

lungi dall'antica biforcazione del Reno. Oltre a questa variazione periodica, il BOCCARDO (*La natura e l'uomo. I. Sismopirologia. Terremoti, vulcani e lente oscillazioni del suolo.* Saggio di una teoria di geografia fisica del prof. GEROLAMO BOCCARDO. Genova, 1869, pag. 42) ne indica un'altra, mercè cui le curve sismiche annuali presentano un primo notevole massimo presso al solstizio invernale, ed un secondo massimo, benchè meno pronunziato, nell'equinozio di autunno, nonchè due minimi, l'uno, più deciso, presso al solstizio di estate, e l'altro, meno appariscente, nell'equinozio di primavera. Collegando quanto nella presente nota venne esposto con ciò che venne riferito nella precedente, non si può a meno di restare colpiti dal fatto, per il quale ad ogni periodo giornaliero corrisponde una serie di alternative perfettamente simili a quelle del periodo annuo, cosa che in sè nulla ha infine di meraviglioso e sorprendente, giacchè in modo affatto generale ogni giorno può essere considerato per tutti i suoi fenomeni meteorologici, come un riassunto dell'intero anno.

Richiamando semplicemente i bei lavori di WOLF, dei quali ho tenuto parola nel mio precedente lavoro, devo qui limitarmi ad accennare come ricchissimi materiali intorno a questo argomento si trovino nella recentissima opera: *Studien über Erdbeben* von d.r J. F. JULIUS SCHMIDT, direktor der Sternwarte zu Athen. Mit 5 litographischen Beilagen geschmückt. Im Anschluss and des Verfassers jüngst erschiennes Werk « Vulkanstudien. » Leipzig, 1875, Carl Scholtze.

(1) ARISTOTELES, op. cit. lib. I, cap. 7, 8.

fino a Descartes si mantennero a torto nel campo della meteorologia.

Infatti nei mutamenti del sole, che diventa caliginoso e si offusca anche senza nubi, e nella calma profonda e nel freddo rigoroso che Aristotele ritiene segni precursori del terremoto, scorge egli nuove testimonianze in favore della causa assegnata (1). Nel senso medesimo vuolsi interpretare l' altro segno consistente in ciò che, sia al cader del giorno, sia poco appresso al tramonto del sole, apparisce una piccola nube leggiera che si stende e si allunga come una linea perfettamente diritta, acquetandosi il vento per lo spostamento stesso che la nube ha subìto: lo stesso avvenendo dal mare sulle coste. Allorchè il mare lancia con violenza le sue onde, i flutti che si frangono sulla sponda sono enormi ed obbliqui, ed il contrario avviene quando il mare è in calma. Ciò che il mare fa sulla terra, fa il vento sui vapori che sono nell' aria, per modo che quando il vento cade, la nube ne resta drizzata e tenue come un fiotto d' aria infranto (2).

(1) « Praeterea solis caligo, et obscuritas sine nube proveniens, et venti tranquillitas, atque frigus aere, quae nonnunquam ante matutinos terraemotus accidere solent: causae praedicte indicio sunt. Nam et solem caliginosum, obscurumque fieri, et cum dies instat, atque diluculum appetit tranquillitatem, atque frigus oborivi, incipiente condi in venas terrae spiritu, qui vim dissolvendi, discernendique aërem obtinet, necessum .... Frigus vero propterea quod exhalatio, quae per se suapte natura calida est, intro convertitur. » (Aristoteles, op. cit.). Il Barthélemy Saint-Hilaire (Op. cit., pag. 192) aggiunge qui: « toutes les circonstances que rappelle ici Aristote sont très-exactes; et on les observe encore tous les jours dans les pays à volcans. »

(2) « Haec eadem etiam causa est, et ejus signi, quod nonnunquam praecedere motu futuro consuevit: aut enim interdiu, aut paulo post occasum, sereno, ceu tenuis linea nubis in longum porrecta spacium visitur, nimirum languescente spiritu propter denigrationem. Nec absimile in ipso quoque mari circa litora evenit: nam cum mare fluctuosum exundat, fluctus qui litore frangi solent, admodum crassi et obliqui red-

Lo stesso criterio ancora induce Aristotele a considerare i terremoti siccome concomitanti le ecclissi lunari: in prossimità alla interposizione della terra, dice egli, quan-

duntur: cum vero sopitum est, propter exiguam secretionem tenues ac recti. Quod igitur mare circa terram, id flatus circa caliginem, quae in aëre est efficit: adeo ut cum coelum tranquillum fuerit, nubes quae veluti fluctus aëris existit, modis omnibus recta, tenuisque relinquatur. » (ARISTOTELES, op. cit.). Questa spiegazione, come del resto opina il BARTHÉLEMY SAINT-HILAIRE (op. cit., pag. 194) non deve ritenersi come sufficientemente sviluppata, giacchè ben non si comprende quale sia il legame, il quale unisce il freddo dell' atmosfera prima del terremoto e l'apparizione della leggiera nube come segno precursore del fenomeno.

A questo proposito stimo opportuno riportare da uno scritto del dott. DOMENICO CONTI (*Memoria e statistica sui terremoti nella provincia di Cosenza nell' anno* 1870, ecc. Cosenza, 1871, pag. 12) quanto appresso: « Si sa bensì dalla storia che i terremoti più gagliardi sono stati quasi sempre seguìti dall' apparire di una leggiera nebbia opalina, e in questo del 4 ottobre sonosi osservate simili apparizioni. Oltre a ciò devonsi notare anche le suddescritte lacinee o piccoli veli che d'ordinario si mostrano tra sud-est e nord-est e non si elevano di molto » Lo stesso autore riporta poi dal COLLEGNO (*Elementi di geologia pratica e teorica destinati principalmente ad agevolare lo studio del suolo dell' Italia*, ecc. Torino, 1847) quanto segue: « Nel 1783 una nebbia si estese su tutto il litorale del Mediterraneo; nel 1832 nebbie simili avvilupparono la Sicilia, l' Italia, e si distesero per oltre la Francia e la Germania, che sembravano partire dall' isola Ferdinandea. A Ragusa è stata osservata nel 1669 e nel 1843 una nuvola che restava immobile lungo le spiaggie da qualunque parte spirasse il vento. In Lisbona, nell' America meridionale, e così in Calabria nel 1835 e nel 1854. »

Merita di essere registrata la dilucidazione offerta a tale proposito da S. TOMMASO D'AQUINO: « quod accidit propter translationem Spiritus i. exhalationis siccae ad terram. Deficiente enim spiritu sicco, et calido, vapor relictus sit tenuis: non extensus per latus; sed longae figurae propter defectum materiae. Cujus simile accidit circa litus maris, quia, quando ventus vehemens incidit mari, et facit ipsum vehementer fluctuare, tunc fiunt in litore maris regimines: et ventositates: vel unde distortae:

do la luce ed il calore provenienti dal sole non sono ancora del tutto scomparsi dall' atmosfera, ma soltanto attenuati, si fa la calma, e precipitandosi il vento contro la terra, ne nasce il terremoto (1).

Nel vento ancora deve, secondo l' autor nostro, riconoscersi la causa dei rumori sotterranei e dei boati che precedono i terremoti: il rumore precede la commozione, giacchè, come mirabilmente si esprime il filosofo, il tuono ha parti più tenui che non il vento e meglio di esso penetra attraverso tutti i corpi (2).

Fin qui Aristotele, nè negli innumerevoli commentatori di esso, i quali o semplicemente ne illustrarono le opere, o aggiunsero a quanto venne esposto dal grande maestro, trovammo cosa alcuna, che, oltre alle dette brevemente, sia degna di nota.

et grossae: sed quando mare est tranquillum a ventis, tunc fiunt regimines subtiles: et recte: quia tunc spiritus movens est tenuis: et parvus... Et hoc idem quod facit ventus in mare, facit spiritus movens aerem circa predictam caliginē: quia qūq. s. qū. est potens, facit distortas et inordinatas figuras: qūq. autem, cum est debilis, facit parvos: et subtiles. » (S. THO. *in meteora Aristotelis commentaria*, ecc. Venetiis, apud Iuntas, M.D.XLVII, car. 39, *recto*).

(1) « Hac eadem etiam de causa nonnunquam accidit, ut circa lunae defectus, terra quatiatur. Cum enim iam terrae objectus instat, et nondum prorsus lumen defecit, nec calor a sole profectus ab aëre recessit, sed iam emarcescere coepit, tranquillitas oboritur, commigrante in terram spiritu, qui ante lunae defectus motum terrae committit. » (ARISTOTELES, op. cit.).

(2) « Porro spiritus sonos eos facit, qui sub terra fiunt, quique terraemotus praecedere solent. Quin et sine motu, iam alicubi sub terra factus est sonus: nam ut aër cum flagellatur varios edit sonos, ita etiam cum ipse percutit, multiplices sonorum differentias affert: nihil enim interest, hoc, an illo afficiatur modo, quippe cum omne, quod percutit, simul et ipsum percuti soleat. Praecedit vero motum sonus, quoniam subtilis est, atque penetrare melius quam spiritus potest. » (ARISTOTELES, op. cit.).

Nè Epicuro, le cui opinioni trovansi fedelmente riflesse negli splendidi versi di Lucrezio (1), nè Seneca, pur trattando con molti ed interessantissimi particolari delle varie teorie esposte prima di lui intorno alle cause ed agli effetti dei terremoti (2), accennano in modo alcuno ad indizii, i quali possano farne presentire la imminenza. Plinio soltanto, enumerando i *signa motus futuri*, oltre a quello del quale ho già avuto motivo di occuparmi nel precedente mio lavoro, e su di cui ritornerò quanto prima, ed oltre a ripetere i segni da Aristotele indicati, senza aggiungervi osservazioni notevoli, scrive: « I naviganti ancora con manifesta congettura s' accorgono quando il terremoto ha da venire, allorchè in un subito sono percossi dall' onde, che senza vento rigonfiano e percuotono. Tremano ancora le

(1) T. Lucretii Cari, *De rerum natura*, lib. VI, v. 534-600. Fino al cominciare di questo secolo non si conosceva come Lucrezio avesse tradotto Epicuro, o almeno mancava il modo di comparare la traduzione coll' originale. Le notizie del filosofo greco non si potevano trarre che da Lucrezio, da Diogene Laerzio, il quale riferì sopratutto compiacentemente la vita e le massime morali di quel saggio, e da Cicerone, al quale non si può prestare cieca fede, perchè si reca a debito di screditare e punzecchiare di epigrammi la dottrina della voluttà. Tutte queste notizie sparse non mostravano però come Lucrezio avesse reso il pensiero del maestro, in che avesse rimutato la dottrina di lui, nè per quali studii l' avesse adattata al genio della lingua latina ed alle richieste della poesia. Questo giudizio potè meglio farsi, quando nel 1809 si scoperse negli scavi di Ercolano un libro di Epicuro sulla fisica, del quale si lessero e si decifrarono alcuni frammenti: noi possiamo pertanto studiare da noi stessi e giudicare coi nostri occhi della fedeltà dell'interprete. Le idee contenute in quasi tutti questi frammenti, si ritrovano quà e là nel poema della natura e talvolta nello stesso ordine. Cfr. *La scienza di Lucrezio* di Constant Martha, articolo inserito nel n. 11 della *Biblioteca classica economica*, contenente la traduzione del poema di Lucrezio di Alessandro Marchetti.

(2) L. Annaei Senecae. Ad Lucilium, *Naturalium Quaestionum*, lib. VI.

cose, che sono nei navigli, siccome quelle, che sono nelle case, e con lo strepito lo predicono: e più gli uccelli spaventati si riposano. Ma in cielo ancora viene un segno innanzi al terremoto, o di giorno, o poco dopo il tramontar del sole al sereno, una linea sottile di nugola tirata in lungo spazio (1). »

Mi sia lecito finalmente di qui riportare un brano di una dissertazione intitolata ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΟΡΙΑ ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΦΙΝΟΜΕΝΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ ΩΣ ΟΙ ΠΑΛΑΙΟΙ, tratta da un codice Laurenziano del secolo decimoprimo (28, 34, fol. 110 SQ.), nella quale trovasi un capitolo ΠΕΡΙ ΣΕΙΣΜΩΝ ΠΡΟΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ, cioè *intorno alla segnalazione dei terremoti*, e che venne pubblicato dal Wachsmuth (2). Io mi lusingo che, qualunque sia il valore che alle cose in esso contenute voglia attribuirsi, la conoscenza di questo brano deve riuscire tanto più gradita agli studiosi e perchè non mi accadde mai di trovare un autore che della previsione dei terremoti si occupi con tanti particolari, e perchè di esso non mi riuscì di rinvenire menzione presso alcun scrittore di sismologia.

Il brano istesso tradotto suona come appresso:

« Quello che intorno alla prescienza del loro avvenire, per quanto ne fu dato agli uomini di significare, in un pro-

(1) « Navigantes quoque sentiunt non dubia conjectura, sine statu intumescente fluctu subito aut quatiente icti. Intremunt vero et in navibus posita, aeque quam in aedificiis, crepituque praenuntiant: quin et volucres non impavidae sedentes. Est et in coelo signum, praeceditque motu futuro, aut interdiu, aut paullo post occasum sereno, ceu tenuis linea nubis in longum porrectae spatium. » C. Plinii Secundi, *Historiae Mundi*, lib. II, cap. 81.

(2) *Bibliotheca scriptorum graecorum et romanorum teubneriana*. Joannis Laurentii Lydi *liber de ostentis ex codicibus italicis auctus et calendaria graeca omnia* edidit Curtius Wachsmuth. *Accedunt anecdota duo de cometis et de terrae motibus*. Lipsiae in aedibus B. G. Teubneri, MDCCCLXIII, pag. 168 170.

spetto raccogliendo, abbiamo pensato d' esporre. Dicesi pertanto si manifesti il tremuoto venendo i malefici astri nei segni che accennano a dolore (1).

„ Saturno nel toro.

„ Saturno pertanto quand' ha fatto il suo passaggio nel toro, produce per lo più il terremoto pe' luoghi e massimamente ne' piani e nelle città, nelle quali è la signoria del toro. Lo stesso astro di Saturno dicono ancora che fattosi nella prima decade del toro produce i terremoti per i paesi.

„ Saturno ne' gemelli.

„ Essendo Saturno ne' gemelli e venuto nelle parti settentrionali di questo segno produce ne' luoghi terremoti.

„ Saturno nel granchio.

„ Anche dopo fatto il suo passaggio nel granchio, Saturno fa terremoti.

„ Saturno nello scorpione.

„ Nella terza decade dello scorpione, Saturno facendo uno scuotimento, dicono significhi che esso vi si trovi.

„ Marte nel toro.

„ Marte poi nel toro venuto a mezzo del segno è atto a muovere scuotimenti. Essendo lo stesso astro ne' gemelli e nelle parti settentrionali del segno venuto, produce terremoto. Fattosi poi Marte nel granchio, dicono che nella prima decade annunzia terremoto.

„ Il Sole nell' acquario.

„ Il Sole passando nella seconda decade dell' acquario annunzia terremoti. Il Sole ne' pesci; così pure passando

(1) Questa frase accenna da sola come l' autore sia infetto di astrologia giudiziaria. Prego quindi il lettore a non voler credere che perchè io reputo opportuno di riferire il presente brano, io sia per dividere le opinioni dell' autore: io non faccio che raccogliere dei materiali, rammentando che la storia del pensiero umano non si limita a registrarne le conquiste, ma benanco gli errori.

il Sole nella prima decina fuori de' pesci, tremuoto annunzia sulle coste ma rine.

„ La Luna nello scorpione.

„ La Luna passando nella prima decina dello scorpione, talvolta annunzia terremoto. In generale poi le ecclissi di Sole e di Luna, sotto terra cagionano terremoti il più delle volte. Anche gli antecedenti della duodecima parte del toro, e massimamente quelli verso la pleiade, sono annunziatori di moti se alcuno dei benefici astri non influisca. E le parti settentrionali della duodecima parte dei gemelli si ritengono annunziatori di moti, e così pure dicono tali quelle che seguono alla duodecima parte dello scorpione.

„ L' astro di Mercurio prendendo dominio è efficace di movimenti secondo la incidenza.

„ In prossimità delle ecclissi di luna talvolta bisogna attendersi che di subito venga il tremuoto (1). Se poi dopo il giorno o poco dopo il tramonto, essendo sereno, si manifesti una leggiera nuvola, che si distenda e si allunghi a mo' di una linea direttamente appuntandosi, di subito annunzia il terremoto (2).

„ Anche il rumore che vien di sotterra annunzia il terremoto (3). Quando poi venga un gran tremuoto, anzitutto batte per quaranta giorni. In appresso anche per tutto l'anno e per due anni spesso batte ne' medesimi luoghi (4).

(1) Cfr. ARISTOTELES, op. cit., lib. II, cap. VIII, § 31. — C. PLINII SECUNDI, op. cit., lib. II, cap. 80.

(2) Cfr. ARISTOTELES, op. cit., lib. II, cap. VIII, § 28. — C. PLINII SECUNDI, op. cit., lib. II, cap. 81.

(3) Cfr. ARISTOTELES, op. cit., lib. II, cap. VIII, § 37. — C. PLINII SECUNDI, op. cit., lib, II, cap. 79.

(4) « Cum autem validus terrae extiterit motus, nec illico, nec funditus quatere desinit: quinimo non ante quadraginta dies sistitur, plerunque et tardius: utpote cum quidam annuo, et bienneij spacio circa eadem loca vigeat, duretque.» (ARISTOTELES, op. cit., lib. II, cap. VIII, § 33.) — « Desinunt autem tremores, quum ventus emersit. sin vero

„ Queste cose pertanto intorno alla prescienza de' terremoti furono significate dagli antichi. Da noi legge e norma costante e per ciascuno accidente si crede il comandamento divino venuto dall' alto con la ineffabile provvidenza [e] ragione di Dio creatore, reggitore e generatore di tutte le cose.

„ Scolio a voce di Simeone monaco il chrisografo alle precedenti regole intorno a' terremoti (1).

„ Osserva l' astro che domina l' antecedente combinazione e il plenilunio e la posizione di detto astro se è a settentrione, o a mezzodì, ed a quale altezza dell' estensione s' è levato l' astro e trovato tutto ciò consulta le precedenti regole e toccando in alto il segno in cui il dominatore della congiunzione si trova, manifesta il tuo avviso (2). „

Tutto ciò ho voluto particolareggiatamente riferire, nell' intento di raccogliere tutti i materiali, i quali si riferissero all' argomento impreso a trattare: troppo in lungo

duravere, non ante quadràginta dies sistuntur: plerumque et tardius, utpote quum quidam annuo et biennii spatio duraverint. » C. Plinii Secundi, op. cit., lib. II, cap. 82.

(1) Cfr. Leo Allatius, *de Symeonibus*. Paris. 1664, p. 194; Fabricii, *Bibl. Graec.* vol. XI, p. 296, ed. Harles. Come si rileva poi da una nota apposta dal Wachsmuth, lo stesso scolio risulta dai codici regii 1991 e 2137.

(2) Stimo inutile per il mio scopo diffondermi in dilucidazioni relativamente alla interpretazione di quanto l' anonimo asserisce in un linguaggio che oggidì non è più inteso se non da quei pochi che per indagini d' indole storica hanno pure una qualche famigliarità colle strane credenze dell' astrologia giudiziaria: chi volesse tuttavia formarsene un concetto, potrà, fra le molte opere, consultare la seguente: *De naturae divinis characterismis; seu raris et admirandis spectaculis, causis, indiciis, proprietatibus rerum in partibus singulis universi*, lib. II. Auctore D. Corn. Gemma, Lovaniensi, Regio Medicinae profess. ecc. Antverpiae, ex officina Christophori Plantini, archjtypographi regii, M.D.LXXV.

mi trarrebbe la discussione dei varii criterii onde mostrare quanto in ciascuno di essi si contenga d' attendibile e di esatto, nè mi gioverebbe essa direttamente a dimostrare ciò a cui per ora voglio limitarmi, vale a dire, doversi riconoscere come indizio di futuro terremoto, l' alterazione che in prossimità al fenomeno provano le acque dei pozzi e delle fontane (1): fatto, il quale io opino deve ritenersi confermato da talune recentissime investigazioni, mercè le quali il problema della predizione dei terremoti è entrato nel campo scientifico propriamente detto, e, per il consenso di autorevolissimi studiosi di sismologia, accenna ad una vicina e completa soluzione.

(1) Intorno a questo criterio reputo inutile d' insistere qui, essendomene già occupato con molti particolari nel precedente mio lavoro. (*Atti* del R. Istituto veneto, ecc., pag. 2059-2066. *Intorno ai mezzi usati dagli antichi*, ecc., pag. 36-43).

Mi sia lecito soltanto di riprodurre un brano di una lettera recentemente scrittami dall'illustre D'Abbadie, membro dell' Istituto di Francia. Prego il valente scienziato a volermi perdonare da una parte la lieve indiscrezione e mi appello dall' altra all' indulgenza del lettore, il quale, lo spero, non vorrà farmi carico di questo lievissimo saggio di immodestia: « Comme vous dites très-bien, avant de fabriquer une théorie il faut rassembler un nombre suffisant de faits et étudier le phénomène sous toutes ses faces. C' est donc avec beaucoup de raison que vous recommandez l' observation de l' eau des puits et surtout de leur composition chimique dont personne ne semble s' être occupé jusqu' à ce jour. Il faudrait l' étudier par des réactifs titrés et non par des analises car celles-ci prendraient trop de temps pour avoir des résultats jour par jour. Quant à la hauteur on la lirait sur une tige graduée par un microscope fixe. Cette tige serait soutenue par un flotteur et allégée par un contrepoids au moyen d' une poulie. Si les puits ne manquaient à Abbadia et dans ses environs, où les sources à ciel ouvert abondent, je m' engagérais à vous fournir des observations, mais j' éspere bien que quelque savant italien viendra exaucer votre voeu. » Ripeto e pubblicamente le espressioni del mio grato animo al signor D'Abbadie, e mi riservo di trattare dell' altezza delle acque nei pozzi quando nel seguito di questo lavoro me se ne presenterà l' occasione.

II.

Ha destata presso gli studiosi una certa meraviglia che io osassi affrontare il problema della previsione dei terremoti, problema il quale da taluno oltre che insolubile, venne giudicato affatto nuovo, ignorandosi che per lo passato esso aveva richiamata ripetutamente sopra di sè l' attenzione degli specialisti.

Oltre alle predizioni avverate di Anassimandro e di Ferecide, e di un' altra effettuatasi ai tempi di Petrarca, delle quali mi sono particolareggiatamente occupato nel mio precedente lavoro (1), le mie ulteriori ricerche mi condussero a trovare nelle istorie menzione di altri fatti consimili, i quali non vogliono passarsi sotto silenzio.

Raccontasi infatti che Anassimene predisse il terremoto, traendone l' auspicio dal volo degli uccelli: e qui voglio subito avvertire, che, secondo il parer mio, una tale predizione non sia da interpretarsi nel senso, che nell' antichità soleva darsi ad un fatto per sè stesso senza significato alcuno, ma sia piuttosto da collegarsi con certi fenomeni prenunziatori della commozione tellurica già precedentemente discussi, dei quali in allora poteva credersi che certi animali fossero meglio atti ad avvertirli (2).

(1) *Atti* del R. Istituto veneto, ecc., pag. 2051-2053; pag. 2054-2056. *Intorno ai mezzi usati dagli antichi*, ecc., p. 28-30; p. 31-33.

(2) « Raccontasi che ANASSIMENE dal volo degli uccelli predicesse il terremoto. » (*De' terremoti, loro origini, effetti e malori che producono e loro cura preservativa in generale.* Lettera all' illustrissimo sig. marchese Andrea Maidalchini, del dott. VINCENZO TELONI, ecc. In Viterbo, per Giulio de Giulii, 1703).

« Il quarto segno è tolto da gli uccelli, i quali vãno volatãdo hor quà hor là, quasi che si diffidino di fermarsi sul terreno, et con questo segno dicono che ANAXIMENE philosopho previdde il terremoto, et potrebbono forse ciò fare questi animali, per certo loro istinto naturale. »

Nè una interpretazione di molto dissimile è a darsi ad un' altra predizione la quale, secondo quanto le istorie ci riportano, sarebbe stata fatta da Callistene: vuolsi infatti che a ciò sia stato indotto il filosofo dalla vista di una colonna di fuoco nell' aria, e se noi ricordiamo quei fenomeni elettrici che oggidì si riconoscono come compagni indissolubili del terremoto, non possiamo a meno dal rimanere colpiti dal fatto di una predizione cotanto significativa (1).

Di un' altra predizione avverata per opera di Cornelio Gemma, troviamo ancora menzione negli scritti di questo insigne scienziato (2), nè può a meno dall' osservarsi, co-

(*Del terremoto.* Dialogo del sig. LUCIO MAGGIO gentil' huomo bolognese. In Bologna, per Alessandro Benacci. MDLXXI, car. 46 *recto*).

Qualunque sia per essere il valore di una semplice coincidenza, credo interessante di riferire qui appresso quanto si legge in una Memoria del dott. DOMENICO CONTI sui terremoti della provincia di Cosenza nell' anno 1870 (Cosenza, 1871, pag. 12). « Un sensibile perturbamento atmosferico è stato anche molto prima avvertito dagli uccelli annuali, che prematuramente si sono allontanati da queste contrade. All'uopo possiamo ad ognuno ricordare che tutte le sere, al declinare di agosto e nel settembre, i nostri giardini di agrumi e quelli de' villaggi davano alloggio a svariati uccelli che col loro canto salutavano l'Avemaria, e l' alba del mattino; ed il cacciatore facea preda di malvizzi, fringuelli ed altre specie; ma in quest' anno tutto fu silenzio, gli uccelli non allettavano col rapido volo il nostro sguardo, nè armonizzarono il nostro udito col loro canto. E fu singolare che dopo il 20 agosto non solo rari uccelli salutavano i nostri tetti, ma i domestici, presi da uno stato convulsivo, morivano fra tre giorni; e molti amici si dolsero di questa perdita. »

(1) « alcuna fiata appare come una colonna di fuoco per l' aere: et questo dicono essere segno, per lo quale CALLISTHENE predisse il terremoto. » (*Del terremoto.* Dialogo del sig. LUCIO MAGGIO, ecc., car. 47, *verso*).

(2) Intorno a CORNELIUS GEMMA cfr. *Histoire des sciences mathématiques et physiques chez les belges* par AD. QUETELET. Bruxelles, M. Hayez, imprimeur de l' Académie Royale, 1864, pag. 84-90.

me, se è vero quanto ne riferisce, si sarebbe egli servito all'uopo di uno degli indizii precursori segnalati da Aristotele, e del quale già abbiamo avuto motivo di occuparci. Ecco pertanto come egli si esprime: *Vidi ipse die* 25 *festo scilicet natalis Domini, hora tertia p. m. sub sole lineam tenuem, nigram, quae in raram longitudinem exporrecta sui permansit. Sol autem in nube aequali, densa, radios nigerrimos spargens, interdum velut subsilire videbatur, credo ex vaporibus interjectis. Secutus est uti tum presagieram, terraemotus die* 17 *jan. anni* 1563 *cum fulminibus, quae post ventos atrocissimos, tandem in maximas ac diuturnas pluvias eruperunt* (1).

Ma, abbandonando ora la registrazione dei fatti, che per essere avvenuti in epoche, nelle quali certi risultati non venivano sottoposti a quel rigoroso controllo che vale a dar loro quel carattere di indiscutibilità che pur si richiede, onde considerarli siccome acquisiti alla scienza, non possiamo a meno dall' osservare come la relazione dei fenomeni sismici colle tempeste e cogli uragani sia stata indicata in epoche a noi assai vicine. Arago nella sua memoria sul fulmine, Poulet-Scrope nel suo libro sui vulcani, Bridet, Piddington e Keller nei loro studii sui cicloni avevano indicato qualche fatto in appoggio di questa teoria. Fra gli altri, il Fron, diligente osservatore a Parigi, dopo

(1) *De naturae divinis characterismis; seu raris et admirandis spectaculis, causis, indiciis, proprietatibus rerum in partibus singulis universi*, libri II. Auctore D. CORN. GEMMA, Lovaniensi, regio Medicinae professori. Peculiarem partis utriusque materiem vel argumentum sequens pagina planius explicabit. Antverpiae, ex officina Christophori Plantini, architypographi regii M.D.LXXV. Tomus secundus, quem *janum trifrontem* placuit appellare, pag. 40-41. Questa predizione è confermata da LIBERTO FROIDMONT. Cfr. LIBERTI FROMONDI in collegio Falconis Lovanii olim Philosophiae professoris primarii, *Meteorologicorum* libri sex. Editio altera auctior et emendatio. Lovanii, typis Hieronymi Nempaei. Anno M.DC XLVI, pag. 302.

lunghi studii sui confronti delle situazioni atmosferiche per ciascun giorno alla superficie dell'Europa, credette essere giunto al risultato per il quale talune condizioni atmosferiche sarebbero favorevoli ai terremoti in varii punti speciali dell' Europa, ma non aveva osato di formulare la previsione diretta: e per quanto ad un fatto isolato sono d'accordo nel non attribuire maggiore importanza di quella che realmente si merita, voglio segnalare che una di tali previsioni non cadde a vuoto.

Addì 24 gennajo 1872 sembrando al detto sig. Fron, che le condizioni necessarie per l' avvenimento d' un terremoto fossero prossime a realizzarsi, diresse da Parigi il seguente telegramma a Roma, Vienna e Costantinopoli: *Il cattivo tempo si propaga dai bacini del Reno e del Rodano e già imperversa in taluni punti al sud delle Alpi. Si estenderà rafforzandosi sulle coste d' Italia e dell' Illiria. Sono probabili burrasche, uragani, terremoti e perturbazioni magnetiche.* Infatti il giorno seguente fu segnalato un forte terremoto in Turchia e gravi perturbazioni magnetiche a Roma (1).

E benchè non possa ammettersi in tesi assoluta che tutti i terremoti sieno da attribuirsi ad una sola e medesima causa, pure non si può a meno dal constatare una così netta relazione fra un terremoto avvenuto nella Turchia ed il passaggio di una depressione barometrica considerevole sull' Inghilterra ed il mare del nord all' altro estremo dell' Europa.

(1) Physique du globe. — *Sur la prévision de certains tremblements de terre.* Note de M. Fron. — *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l' Académie des sciences*, tome LXXIV, n. 5 (29 gennaio 1872), pag. 331-332. Nel *Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri* (vol. VII, num. 2, 29 febbraio 1872, pag. 23) in data del 25 gennaio 1872, sera, è segnalata una perturbazione magnetica.

Questo istesso fatto pertanto ci apre l' adito a considerazioni assai importanti, giacchè è del più alto interesse l' esaminare come in questioni apparentemente complicate, si può pervenire alla scoperta di uno stesso vero per vie affatto diverse. Così, mentre l' Osservatorio di Parigi, fondandosi sopra certe situazioni atmosferiche particolari, caratterizzate da una notevole depressione barometrica, ha potuto dedurre la probabilità di movimenti sismici e pensa di aver trovato il legame misterioso che stabilisce una certa relazione fra le perturbazioni atmosferiche ed i terremoti, il sig. Bulard, direttore dell' Osservatorio di Algeri, dal canto suo, considerando la questione sotto un altro punto di vista, pervenne egli pure alla previsione dei terremoti. Questo abile osservatore infatti, fin dai primi giorni dell' anno 1872, aveva diramato un suo bullettino contenente delle previsioni da lui fatte relativamente a perturbazioni atmosferiche in certe regioni limitate, ed in esso trovasi registrata la prenunziazione dei movimenti sismici in data dei 23 e 24 gennaio. Questo fatto, quando fosse isolato, potrebbe essere considerato come un caso di coincidenza fortuita, ma esso non è senza antecedenti. Il sig. Bulard infatti annunziava dei movimenti sismici per i 12-13 dicembre 1869 ed il 13 dicembre alle ore 4,45′ del mattino si risentì a Smirne una scossa di terremoto. Egli annunciava dei movimenti sismici per il 9 gennaio 1870, e benchè in questa data non sia stata segnalata alcuna scossa, pure il 3 gennaio ebbe luogo un terremoto. Egli annunziava dei movimenti sismici per il 5-6 ottobre 1871, ed agli 8 del mese istesso delle forti scosse furono risentite dall' Ellesponto sino a Varna (1).

(1) Physique du globe. — *Notice sur les prédictions des tremblements de terre.* Rapport adressé par M. Cumbary à S. Exc. Edhem-Pacha, Ministre du commerce, de l'Agriculture et des Travaux publics. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tome LXXV, n. 11 (11 marzo 1872) pag. 719-720.

Cosiffatte coincidenze non possono lasciarsi inavvertite, nè si può rigettarle sistematicamente senza porre ostacolo ai progressi della scienza: esse meritano un' attenzione particolare ed un certo ordine di investigazioni che in ogni caso getteranno una qualche luce sul dominio di questa scienza in generale ed in particolare sulla vagheggiata connessione fra i fenomeni tellurici ed i fenomeni atmosferici. È mestieri dar libero il corso al pensiero, sciogliendolo dai vincoli di certe teorie, troppo spesso poco fondate, che a null' altro servono se non ad opporsi alla tendenza naturale dello spirito verso le nuove ricerche.

In un ordine di idee, forse non tanto diverso dal precedente, quanto a prima giunta potrebbe sembrare, non deve passarsi sotto silenzio come da quella cronologia sismica che, al dire di Mallet (1), rappresenta ad un tempo e la storia dei terremoti e la vera storia dei progressi della umana intraprendenza, dei viaggi e della scienza, deduce il Boccardo (2) la grande probabilità di poter predire due periodi massimi dei terremoti, uno dei quali più grande e l' altro minore alternativamente, ricorrenti ad ogni lasso di cento anni (3).

(1) *On the facts and theory of earthquakes phoenomena.* IV Report Vol. per il 1858 del XXVIII Congresso della *British Association for the advancement of science.*

(2) *La natura e l' uomo.* I. Sismopirologia. — Terremoti, vulcani e lente oscillazioni del suolo. Saggio di una teoria di geografia fisica del prof. Girolamo Boccardo. Genova, co' tipi del R. Istituto de' sordomuti, 1869, pag. 36.

(3) Dallo spoglio del suo immenso catalogo il testè citato Mallet inferisce i dati seguenti numerici, intorno alle medie distribuzioni mensuali ed annuali nelle varie grandi epoche storiche:

Infatti, limitandosi a considerare gli ultimi tre secoli e mezzo, vale a dire dall'.anno 1500 al 1850, il Mallet ha costruito una serie di rappresentazioni grafiche, nelle quali

Epoche storiche	Media mensuale	Media annuale
2000 a 1000 a. C.	0,00033	0,004
1001 av. C. all' E. C.	0,0045	0,054
1 a 1000 d. C.	0,0185	0,222
1001 a 1850 d. C.	0.0545	7,740
1551 a 1850 d. C.	1,450	17,370
1701 a 1850 d. C.	1,610	35,310

Laonde, partendo dai dati forniti dalla statistica dei terremoti della prima metà di questo secolo, si avrebbero circa in media 35 terremoti all'anno.

Relativamente alla Cronologia dei terremoti credo opportuno di segnalare un'opèra della quale non mi venne fatto di trovar cenno presso alcun sismologo contemporaneo. Tale è la seguente: « *Terra tremante o vero continuatione de' terremoti dalla Creatione del mondo sino al tempo presente, in cui s' ammirano metamorfosi della natura, ingojamenti di Paesi, aperture e voragini della Terra, assorbimenti d' isole, desolationi di provincie, dispersioni d' imperii, translationi di città, di monti e di territorii, distaccamenti di regni, torcimenti di fiumi, sorgive e disseccamenti, città ridotte a laghi ed in cenere, inondationi di mare e di fiumi, ergimenti di colli, produttioni di isole, precipitii, e profondationi di monti, scaturigini di fuoco, tempeste, sterilità, fame e peste, incendii, sparenti e guerre, parti mostruosissimi, pioggie di sangue, di pietre, di terra, di fiamme, di pesci, di rane, e di carne, prodigii, mostri ed altre stravaganze, tutte da' terremoti prodotte;* del signor D. Marcello Bonito, marchese di S. Giovanni, cavalliero dell'Ordine di Callatrava. — In Napoli, nella stampa delli socii Dom. Ant. Parrino, e Michele Luigi Mutii, M DC.LXXXXI. Ancora rapporto alla stessa Cronologia, materiali importantissimi sono contenuti nell'opera recentissima dello Schmidt già citata: *Studien über Erdbeben*. Leipzig, 1875. Lo Schmidt, direttore dell'osservatorio di

la curva dei terremoti, dedotta dai dati numerici da lui raccolti, rivela come:

1.° Mentre il piccolo intervallo fra due parosismi può essere di uno o due anni, l' intervallo medio è da cinque a dieci anni di riposo comparativo;

2.° i più brevi intervalli sono in connessione coi periodi di meno numerosi terremoti, non sempre con quelli di minore intensità delle scosse;

3.° le alternative di parosisma e di riposo non sembrano seguire una legge assoluta;

4.° due notevoli e singolari periodi di estremo parosisma sono osservabili in ogni secolo — l' uno più grande dell' altro — quello del numero e della intensità maggiori occorrente verso la metà di ciascun secolo, e l' altro verso la fine del secolo stesso.

Specificando quest' ultima e singolarissima legge, che servì di base alla deduzione sopraccennata del Boccardo, noi troviamo realmente, che dal cinquantesimo al sessantesimo anno di ciascun secolo, tanto il numero quanto l' intensità dei terremoti subitamente si accrescono; e di bel nuovo durante l' ultimo quarto dei periodi secolari, apparisce un secondo, benchè meno poderoso parosisma: entrambi questi punti singolari della curva eccedono straordinariamente il limite medio della energia sismica.

La ricorrenza di tali epoche critiche al mezzo ed alla fine della nostra arbitraria suddivisione del tempo in secoli, è, senza dubbio, puramente accidentale, punto non essendo la fisica del globo soggetta alle regole del calen-

Atene. Egli infatti usufruendo materiali già raccolti da Barbiani, V. Gonzenbach, Mansell e Wild, ed aggiungendovi le osservazioni sue proprie potè nel corso di 15 anni compilare un elenco di circa 3000 terremoti avvenuti in Oriente, dei quali ben 2600 circa sono da considerarsi come finora sconosciuti e dei quali circa 180 direttamente osservati dall' autore.

dario gregoriano. La sola cosa che in ciò avrebbe una base cosmica, consisterebbe nell'intervallo della durata fra un'epoca sismica e la successiva (1).

Senonchè, tornerebbe inutile il nasconderlo, nè il primo di tali criterii, il quale si baserebbe sopra date condizioni meteorologiche in generale non bene definite e precisate, nè il secondo, il quale risulterebbe dalla indagine cronosismica, presentano in grado soddisfacente tutti quei caratteri che pure sono richiesti, affinchè possa dirsi che la possibilità della previsione dei terremoti, poggia sopra basi ben stabilite e strettamente connesse a quanto finora si conosce di preciso sull' importante fenomeno.

Cosiffatti caratteri sono per lo contrario offerti, e per quanto finora si è potuto constatare in modo ineccepibile da un nuovo criterio, il quale si lega strettamente a quello che io stesso era stato indotto a suggerire in seguito a risultamenti ottenuti dallo studio dell' antichità.

L' illustre prof. cav. Michele Stefano de Rossi, cotanto benemerito della moderna sismologia, premesso quanto sia arduo ed ardito progetto l' affrontare l' argomento della previsione dei terremoti, così si esprimeva intorno al mio primo lavoro, in seno all' Accademia pontificia dei nuovi Lincei (2).

« Testè il ch. prof. Favaro di Padova pubblicò un lavo-
» ro pregevolissimo al punto di vista storico e scientifico,

(1) Cfr. Boccardo, op. cit., pag. 35-36.

(2) *Analisi dei tre maggiori terremoti italiani avvenuti nel 1874 in ordine specialmente alle fratture del suolo.* Memoria del cav. prof. Michele Stefano De Rossi. — Estratto dagli *Atti dell' Accademia pontificia de' nuovi Lincei.* Anno XXVIII, sess. I del 20 dicembre 1874. Roma, tipogr. delle scienze matematiche e fisiche, 1875, pag. 72. — *Bullettino del vulcanismo italiano.* Periodico geologico ed archeologico per l' osservazione e la storia de' fenomeni endogeni nel suolo d' Italia. Redatto dal cav. prof. Michele Stefano De Rossi, anno II, 1875, p. 5.

„ nel quale dimostra che molti terribili antichi terremoti „ furono scientificamente prenunziati da filosofi contempo- „ ranei. Io non voglio qui fermarmi ad istituire indagini „ intorno al dato acquisito dalla esperienza degli antichi: „ osservo però, come implicitamente fa anche il Favaro, „ che se quelli sorpassarono in ciò la scienza moderna, la „ quale si vanta giustamente d'aver molto progredito, deve „ la scienza odierna fra i suoi mille mezzi possedere an- „ che quello adatto ad uno scopo così eminentemente utile „ all' umanità.

„ Alla scintilla accesa dal Favaro corrisponde un invito „ fatto dal Palmieri ai cultori tutti di fisica terrestre di „ fissare i loro sguardi sopra un fenomeno da esso più „ volte indicato (1), che si osserva nel Vesuvio. „

Il Palmieri infatti dopo narrato della scossa avvenuta il 6 dicembre nella Terra di Lavoro, aggiunge: « il sismografo dell'Osservatorio vesuviano avea, secondo il solito, presagito da qualche giorno qualche scossa lontana, e l'ultimo segnale lo aveva dato alle ore 2,19′ pom. (2). „

(1) Nel *Rapporto delle osservazioni fatte sul terremoto avvenuto in Italia la sera del* 12 *marzo* 1873 per A. Serpieri, inserito nel *Supplemento alla meteorologia italiana* 1872, Ministero d'agricoltura, industria e commercio (Divisione di statistica) scrive infatti il prof. Palmieri: « Il sismografo elettro-magnetico dell' Osservatorio vesuviano, che suole annunziare il terremoto alcuni giorni prima, non ha mancato anche questa volta di fare il suo ufficio: esso fu inquieto il giorno 8 fino alle ore 10 ant. Ma nel giorno 12 era quasi tranquillo, come suole avvenire nel momento che la sua previsione si avvera. » Vedi a tale proposito una nota nel precedente nostro lavoro (*Atti* del R. Istituto veneto, ecc., pag. 2058; *Intorno ai mezzi usati dagli antichi*, ecc. pag. 35).

(2) Nel *Rendiconto della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli*, fasc. 12, anno XIII, dicembre 1874, pag. 177, leggesi quanto appresso (*Il sismografo dell' Osservatorio vesuviano e quello della Specola universitaria, nell' ultimo terremoto della valle del Liri*, nota del socio ordinario Luigi Palmieri): « Il sismografo elet-

L' osservazione fatta dal Palmieri sul Vesuvio corrispondeva esattamente con quella contemporaneamente trasmessa al De Rossi dal suo piccolo osservatorio sismico sotterraneo nel cratere dello spento vulcano laziale: anche di là gli si faceva sapere che si era vista una straordinaria agitazione nel pendolo tromometrico durante il giorno 5 dicembre e che nel seguente giorno 6 era quasi stabilita la calma, tanto che il terremoto giungeva improvviso a turbarla nel suo sismografo latino. Il fenomeno quindi, allo studio del quale Palmieri aveva invitato gli studiosi di fisica terrestre, non era più da considerarsi siccome isolato nel solo Vesuvio: risultava per lo contrario, che tanto il vulcano attivo campano, quanto lo spento laziale, avevano provata dell' agitazione nei giorni precedenti alla scossa che dovea avvenire in un punto medio fra loro, ed essersi dipoi calmati quando le forze endogene stavano già riunite nel luogo destinato all' esplosione, don-

tro-magnetico posto all' Osservatorio del Vesuvio suole costantemente agitarsi qualche giorno prima che il terremoto si manifesti in qualche regione lontana, ed è singolare poi come resti tranquillo nel momento in cui accade il terremoto già presagito. Io informai l' Accademia di questo fatto più volte osservato, e le feci notare come in parecchie congiunture ad onta che il terremoto dal suo centro lontano non si fosse propagato fino a noi, pure il sismografo dell' Università ha registrato la scossa, e quello del Vesuvio, che poche ore prima era inquieto, non ha dato alcun segno di agitazione nel suolo. L' ultimo terremoto accaduto nella valle del Liri è venuto ad accrescere il numero dei fatti di questo genere. Il sismografo del Vesuvio dunque era inquieto fin dal mattino del giorno 5 di questo mese di dicembre e segnò movimenti nel suolo fino alle ore 2 e 19' pom. del giorno 6. Alle ore 5 e 5' pom. tempo vero, del giorno stesso, sentivasi a Napoli una leggiera scossa ondulatoria che il sismografo dell' Università fedelmente registrava, mentre quello del Vesuvio, che poche ore prima era ancora inquieto, non mostrò di sentir nulla, come nulla fu avvertito dalle persone che erano nell' Osservatorio. »

de poi la vibrazione irradiando tutto all' intorno sarebbe tornata a sturbare la quiete riguadagnata poco prima nelle regioni vulcaniche predette (1). Era poi naturale il sospetto che un' agitazione endogena potesse aver investito se non tutta almeno una gran parte della penisola fin dai giorni precedenti, avendo proporzioni gradatamente più intense nelle regioni più vicine al punto dell'esplosione: ed infatti tutte le osservazioni microscopiche sulle oscillazioni dei pendoli fatte in quei giorni a Firenze, Bologna, Livorno e Pesaro, accennavano a molta agitazione nei giorni 4 e 5 e ad una calma relativa nel giorno 6, almeno dal mezzodì, fino a qualche ora dopo il tramonto. Nè ciò basta, chè si verificava eziandio la differenza preveduta in ragione della distanza dal centro sismico che doveva tremare (2).

(1) A dare a tutto ciò un carattere di verisimiglianza contribuisce, secondo il De Rossi (*Bullettino del vulcanismo italiano*, ecc., anno II, 1875, pag. 7), la narrazione fatta da Viduare di quanto egli stesso osservò due giorni prima del celebre terremoto di Lima nel 1824, quando giaceva nel carcere in attesa della propria fucilazione. Stando egli coricato con l' orecchio a terra udì un profondo rumore simile al bollire di materie fuse, locchè gli suscitò appunto l'idea dell' imminenza di un terremoto: consigliò di fuggire e ne fu stimato impazzito; ma due giorni dopo Lima fu distrutta dal terremoto, ed il prigioniero evase dal carcere fra le rovine.

(2) Riferisce il De Rossi già citato (*Bullettino del vulcanismo italiano*, ecc., anno I, 1874, pag. 143) che a Cosenza di Calabria per antica costumanza e tradizione, le monache hanno un piccolo apparecchio consistente in una palla collocata in bilico, la quale si sposta ad ogni leggiera scossa. Quindi allorchè si dubita dai paesani che qualche scossa leggiera sia il principio di un nuovo periodo sismico, si suole interrogare le monache, le quali sanno dire se la palla coi suoi spostamenti accenni l' approssimarsi del pericolo. Io non conosco tuttavia l' apparecchio, nè sono quindi in grado di sapere se esso possa funzionare come avvisatore di moti microscopici, oppure semplicemente come un sismoscopio ordinario: non posso tuttavia nascondere che se fossimo nel primo caso, come il complesso delle addotte circostanze indurrebbe forse

Malgrado la somma penuria di dati che finora si poterono raccogliere, tentando di esaminare le medesime relazioni cogli altri due terremoti del 7 ottobre e del 24 febbraio 1874, per ciò che si riferisce al primo, noi troviamo che per esso pure la tempesta microsismica precedette la sensibile e disastrosa, ma precedette di due giorni intieri e la calma prenunziatrice imminente si manifestò fin dal giorno 6 ottobre: del sismografo vesuviano sappiamo che cominciò ad agitarsi, ma leggermente, nel giorno 4 ottobre e continuò nei seguenti. Nel medesimo giorno 4 in Rocca di Papa, dove ha sede l' osservatorio tromometrico del chiariss. De Rossi, l' agitazione fu grandissima e paragonabile solo a quella che verificavasi durante la eruzione dell' Etna nel principio di settembre: continuò l' agitazione anche nel giorno 5, e la calma quasi perfetta comparve nella sera del 6 e poscia nel giorno 7, cioè nel giorno del terremoto. Fenomeni consimili si riprodussero a Firenze ed a Pesaro; ma a Bologna, che, secondo la topografia fratturale del suolo, costituisce il luogo più prossimo al centro della scossa, l'agitazione massima microscopica avvenne nel giorno 5 e raggiunse numeri abbastanza elevati nella scala delle oscillazioni. Anche qui però, come a Firenze ed a Pesaro, tornò la calma prima del terremoto e solo momenti innanzi al terremoto in Bologna ed in Pesaro, essendo fatte le osservazioni, si trovarono i pendoli in agitazione affatto anormale e nel loro genere gigantesca. È chiaro adunque che anche nel terremoto del 7 ottobre, la tempesta microsismica precedette di qualche giorno la grande scossa ed in prossimità del centro sismico raggiunse proporzioni, che potevano dare il segno d' allarme.

Pochi giorni dopo, cioè ai 18 ottobre, altri terremoti

a far credere, il fatto avrebbe per sè stesso un grande significato: informazioni dirette che io ho cercato di attingere non mi condussero ad alcun risultato.

sufficientemente intensi, agitarono i medesimi luoghi della Romagna che erano stati scossi ai 7 ottobre; ed in corrispondenza ad essi risulta dalle osservazioni microscopiche del De Rossi, che nei giorni 16 e 17 del mese stesso si osservavano in Rocca di Papa agitazioni grandissime e superiori alle ordinarie; le quali agitazioni furono seguite da una calma perfetta nel giorno 18, quando cioè avveniva il forte terremoto di Romagna. Anche a Firenze nei giorni 16 e 17 furonvi agitazioni e sottentrò invece la calma nel 18.

Ai 24 febbraio 1874 non si avevano in Italia che gli Osservatorii tromometrici di Firenze e di Pesaro: il terremoto avvenne alquanto lontano da queste due stazioni, la prima delle quali non l'avvertì e la seconda lo sentì appena estremamente debole. Ciò non ostante in queste due stazioni l'agitazione microscopica precedette di tre giorni la scossa; avvenne cioè nel giorno 20 del mese, dopo il qual giorno subentrò la calma, che sembra foriera del terremoto prossimo altrove.

Dopo l'esperienza fatta nei terremoti del 1874, spingendo le nostre investigazioni anche su quelli dell'anno in corso noi troviamo corrispondere i terremoti di Forlì del 23 gennaio ad una tempesta microsismica che nel giorno precedente aveva invaso gli strumenti tromometrici a Firenze, a Bologna ed a Roma, e quello del 27 gennaio sulle montagne di Monghidoro ad una nuova agitazione risentita in Roma, in Rocca di Papa, a Firenze ed a Bologna.

La medesima coincidenza si è ripetuta al cadere di febbraio, poichè mentre ai 18, 19, 20 e 21 una, non tanto intensa quanto prolungata agitazione microscopica si verificava a Roma, a Firenze ed a Bologna, il giorno seguente era subentrata la calma, mentre forti terremoti avvenivano a Marsico Nuovo nell'Italia meridionale, ed altre leggiere scosse si avvertivano nel medesimo giorno ad Alvito.

Finalmente il terremoto del 18 marzo, avendo avuto il

suo centro in luoghi dove le osservazioni microscopiche si fanno con maggior cura, permise di verificare la legge in questione. Nei giorni 15 e 16 marzo il De Rossi in Roma, il Bertelli a Firenze ed il Malvasia a Bologna, avvertirono una notevole tempesta microsismica che cessava affatto nel giorno 17, mentre il Guidi, il quale attende in Pesaro a cosiffatte osservazioni, dopo il 16, anzichè la calma vide subentrare il massimo dell' agitazione. Gli è certo che se i suddetti osservatori avessero potuto comunicarsi telegraficamente le osservazioni da questi e da altri punti, essi avrebbero potuto conoscere fin dalla sera del 17 marzo, che un terremoto minacciava le Romagne per il 18 o per uno dei giorni successivi (1).

È questo un primo lampo di luce sulle leggi sismiche, ma è anche un' aurora che spunta già con ripetute conferme, per modo che è permesso l' indurre che se in luoghi diversi si facessero tali osservazioni microscopiche sui pendoli e tutte si organizzassero col medesimo metodo e nelle medesime condizioni, potrebbero facilmente costruirsi le curve microsismiche sulla carta topografica d' Italia, come si fa a Parigi per lepress ioni barometriche di tutta Europa. Vedremmo su queste curve determinarsi un centro di massimo moto microscopico, il quale allorchè eccedesse certi limiti, che l'esperienza non tarderebbe ad indicare, darebbe il segno d' allarme per la regione compresa nel massimo dell' agitazione. Ed infatti se sulle pochissime osservazioni che possediamo relativamente al mentovato terremoto del 6 dicembre, volessimo pur tentare la prova della detta curva, il circolo minore, ossia quello della massima intensità, si chiuderebbe fra i monti Albani ed il Vesuvio con quella nota appunto di eccesso che forse prenunzia il prossimo terremoto, additando an-

(1) *Bullettino del vulcanismo italiano*, ecc., anno II, 1875, p. 45. — *La Voce della verità*, anno V, n. 66. Roma, 23 marzo 1875.

che il luogo del pericolo. Questo circolo in una parola avrebbe potuto disegnare prima dell'evento l'area del terremoto del 6 dicembre, il quale pure costò qualche vittima umana.

Dunque in un vasto e molteplice studio fatto sopra una ricca messe di osservazioni microsismiche vi sarebbe certo una grandissima probabilità di scoprire leggi sismiche della più alta importanza, ed infine l' arte di prevedere il terremoto.

Per chi rammenta le idee da me sostenute nel precedente mio lavoro sui terremoti, non è certamente bisogno ch' io mi dilunghi a mostrare il nesso che strettissimamente le lega ai risultati che posteriormente vennero dagli studiosi constatati. Fra le tempeste microsismiche le quali agitano determinate regioni in prossimità ad un terremoto, e l' alterazione delle acque sorgive che io ho segnalato, richiamandovi l'attenzione degli studiosi, come su di un criterio atto a permettere la prenunziazione degli spaventosi fenomeni dei quali sto discorrendo, passa la stessa relazione che fra *causa* ed *effetto* (1). Si tratta evidentemente

(1) Essendomi penetrato il dubbio che l'illustre De Rossi con una frase del citato suo lavoro (*Analisi dei tre maggiori terremoti italiani avvenuti nel 1874 in ordine specialmente alle fratture del suolo*, ecc. Roma, 1875, pag. 72) non fosse per dare la sua completa approvazione al criterio che io aveva proposto, mi sono a lui diretto interpellandolo in proposito, e, come mi lusingo, non vorrà il chiaro gentiluomo prendere in mala parte se ho largamente profittato del detto suo lavoro, così amo sperare vorrà perdonarmi se mi permetto di riportare qui testualmente la gentile di lui risposta: « Ella ha dato nel segno in tutto e per tutto ritenendo ciò che io taceva nel mio articolo sulla previsione del terremoto. La fretta forse mi fece essere poco accorto nel dovere di cortesia verso di lei. Avrei dovuto certo aggiungere due parole della sua proposta di analizzare le acque; ma le confesso che essendo impressionato dall' idea di non voler entrare in quella parte della discussione per non dilungarmi fuori di ciò che strettamente spettava al dato da

di un sèguito di piccole scosse, le quali, agendo sulle sorgenti, giungono ad intorbidarle qualche tempo prima che il fenomeno si manifesti in tutta la sua intensità, per modo che la tempesta microsismica avvertita da un lato mercè le osservazioni pendolari, potrebbe esserlo dall'altro mercè quelle analisi che io ho proposto e che, considerate per sè stesse, riscossero l'universale approvazione per parte degli studiosi (1).

Comunque sieno le cose, per parte mia non posso a meno dal richiamare ancora l'attenzione degli studiosi sopra un fatto che ha in sè stesso molto del maraviglioso, ed è che con un intervallo di pochi mesi venivano a confermarsi vicendevolmente due fatti scientifici osservati alla distanza di ben ventiquattro secoli l'uno dall'altro!

Oh! mi fosse lecito nutrire la speranza di aver io pure

cercare nelle osservazioni microsismiche, trascurai di dire una parola, che pur poteva assai bene entrare sul suo progetto. Del rimanente convengo con lei in tutto e per tutto. »

(1) *Atti* del R. Istituto veneto, ecc., pag. 2059 2066; *Intorno ai mezzi usati dagli antichi*, ecc., pag. 36-43. — Dopo pubblicato tale scritto, non ho tuttavia pretermesse le ricerche atte a mettermi in possesso di nuovi documenti comprovanti la tesi che io avevo impreso a sostenere. Senza tuttavia moltiplicare con poco profitto le citazioni di nuovi fatti riferibili ad epoche, nelle quali non avendosi nelle osservazioni tutto lo scrupolo desiderabile, si potrebbe dar luogo a contestazioni, mi limito ad addurne uno recente osservato dal chiariss. Conti. Riferisce questo diligente osservatore dei terremoti di Cosenza dell'anno 1870: « Il già citato fenomeno delle acque termo-minerali ed altre sorgive fu sensibile molto prima di avvenire il terremoto. » (*Memoria e statistica sui terremoti della provincia di Cosenza nell'anno* 1870, del dottor Domenico Conti. Cosenza, dalla tip. municipale, 1871). Intorno alla possibilità di eruzioni di gas atte ad intorbidare le acque dei pozzi, cfr. *Elementi di geologia pratica e teorica destinati principalmente ad agevolare lo studio del suolo dell'Italia* del professore Giacinto Collegno. Torino, G. Pomba e Comp. editori, 1847.

contribuito, colle modeste mie ricerche, a richiamare sull'ardua questione l'attenzione degli studiosi, mi fosse lecito lusingarmi di avere, come l' illustre De Rossi mi conforta a credere, accesa la scintilla che potrà rischiarare la via alla soluzione del problema, ed in verità null' altro mi rimarrà a desiderare, poichè un così largo compenso avranno toccato le mie deboli fatiche!

(Continua.)

DI

UNA ANTICA ISTITUZIONE MAL NOTA

DEL SOCIO CORR.

PROF. RINALDO FULIN

Dovrei cominciare dal ringraziarvi publicamente, signori, dell' onore che per vostra bontà avete voluto concedermi; ma vi mostrerò il mio rispetto coll' esser breve, e coll' entrare addirittura in discorso.

In una memoria letta a questo R. Istituto ed inserita poi in una publicazione ufficiale, l' autore, alludendo agli studî che io aveva fatto sull' inquisizione politica di Venezia, dice che dopo quanto io ne ho scritto, « sarebbe » inutile che si trattasse particolarmente dell' origine e » della storia degli inquisitori di stato, coevi ai membri » del consiglio dei Dieci » (1). Riconoscente alla cortesia di queste parole, non ne vorrei notare l' inesattezza, se la posizione dell' autore e l' indole del libro potessero legittimare il silenzio. Ma non si tratta qui d' un fatto, come dicono, personale; si tratta di un fatto storico, che giova mettere fuori di controversia una buona volta per sempre. È vero che io cercava di determinare le origini degli inquisitori di stato; ma è vero altresì che mentre io cercava gl' inquisitori di stato, ho trovato gl' inquisitori dei

(1) CECCHETTI, *Costituzione istorica degli archivi veneti*, negli *Atti* del R. Istituto veneto, serie IV, t. II, disp. II, pag. 337, e nel libro *Il R. Archivio generale di Venezia*. Venezia, 1873, Naratovich, p. 59.

Dieci. Ora gl' inquisitori dei Dieci, non sono punto gli inquisitori di stato. Gl' inquisitori dei Dieci furono creati nel 1310; erano scelti esclusivamente tra i Dieci; duravano un mese; non potevano essere rieletti; erano due; e due di mese in mese furono nominati fino al cadere della Republica. In quella vece gl' inquisitori di stato furono per la prima volta creati nel 1539; fino al 1582 furono tratti indifferentemente dal consiglio e dalla giunta dei Dieci, poi dal consiglio dei Dieci e dai consiglieri del doge; duravano un anno; potevano essere e furono spesso rieletti per due, tre e quattro anni di seguito; erano tre; e tre di anno in anno furono nominati finchè durò la Republica. I tre inquisitori di stato non sono dunque coevi al consiglio dei Dieci, al quale invece sono coevi i due inquisitori dei Dieci; nè gli uni e gli altri possono in alcun modo confondersi; giacchè gl' inquisitori dei Dieci cominciarono ad esistere più di due secoli innanzi, e continuarono ad esistere più di due secoli accanto agli inquisitori di stato, coi quali ebbero comune il nome, ma non le origini e neppure le attribuzioni. Se queste cose fossero state sufficientemente avvertite, od anche solamente avvertite dagli scrittori, io potrei qui far punto. Se non che mentre degli inquisitori di stato moltissimi o bene o male parlarono, degli inquisitori dei Dieci nessuno parlò mai neppure a sproposito; e questa magistratura potrebbe chiamarsi molto mal nota, se non si dovesse anzi dire affatto sconosciuta agli storici. Credo perciò conveniente riassumere quello che scrissi altre volte, e compiere in breve la trattazione di questo argomento, affinchè sian tolti infine gli equivoci che lo ingombrano ancora: tanto più che la storia del diritto criminale potrebbe forse arricchirsi di qualche nuova notizia, e qualche punto assai controverso della nostra storia politica potrebbe forse riceverne un nuovo raggio di luce.

Sarebbe superfluo qui ricordare le cause per cui, a

dì 10 luglio 1310, fu instituito il consiglio dei Dieci. Doveva esso, come è ben noto, combattere gli avversarî dei nuovi ordini stabiliti nella Republica, avversarî che nel silenzio, nell' ombra, si riaccostavano, s' intendevano, s' infiammavano a ritentare l' impresa con più sicure speranze. Il nuovo tribunale doveva procedere adunque cauto e secreto; cercare ove fossero questi avversarî per coglierli inaspettanti e divisi; indagare quali si fossero i loro amici, quali le loro trame, e impedire che quelli si raccozzassero, queste si ordissero; prevenire insomma i tumulti che potevano scoppiare e dentro e fuori della città, e che forse non si sarebbero potuti sempre reprimere come la prima volta. A raggiungere questo fine, qual via si doveva prendere? Si dovevano attendere forse gli accusatori, che venissero a denunziare publicamente i ribelli? Attenderli in una città già agitata dalle riforme della costituzione, uscita appena dallo sconvolgimento d' una rivolta, commossa ancora dalle fughe, dagli esilî, dal sangue che sogliono accompagnare le guerre civili? Attendere alla luce del sole gli accusatori, mentre un uomo della tempra di Bajamonte congiurava, infaticabile e misterioso, o sulle stesse gengive delle lagune, o nelle città della terraferma vicina, nemiche a Venezia perchè non potevano essere sue rivali? Troppo pericoloso sarebbe stato l' attendere una publica accusa: conveniva ricorrere a vie sicure ed occulte, o, in altri termini, abbandonare il processo accusatorio ed abbracciare l' inquisitorio.

Questa forma di procedimento godeva, d'altra parte, a quel tempo molto favore. Introdotta appena da un secolo (1199), aveva avuto il suo definitivo ordinamento a sistema da Bonifacio VIII. Era dunque nata nel medio evo, e nel medio evo, e specialmente al principio del secolo XIV, doveva da molti stimarsi la più perfetta. È vero che le mancava il prestigio che viene dall' antichità dell'origine; ma parecchi giureconsulti cercavano di riannodarla al giure

romano, e l' italiano Roffredo da Benevento, che fiorì a mezzo il secolo XIII, sosteneva che il diritto canonico l' aveva bensì sviluppata, ma che il diritto civile l' aveva creata (1). Checchè per altro si fosse, l' accettavano tutti, per testimonianza di Baldo (2), come la via più opportuna per giungere alla verità in certi casi, fra i quali casi erano i delitti di stato. Ora, se gli scrittori moderni osservano giustamente che questo metodo di giudizio non offre alcuna sostanziale guarentigia, tranne la coscienza e religione dei magistrati, poteva tale obbiezione, quando pure si fosse offerta alla mente di quegli antichi, ritrarli da quella strada pericolosa? Anzi il sentimento profondo della rettitudine propria, doveva confortarli a mettersi per una via, che del resto era consigliata dal tempo, dalle circostanze, dall' indole del governo, dalla qualità dei delitti contro i quali si doveva procedere. Adunque benchè il solo nome di inquisizione in molti desti ribrezzo, noi non dobbiamo meravigliarci che la preferissero i Dieci; dovremmo anzi meravigliarci se non l' avessero preferita. Degna bensì di meraviglia mi pare l' alta sapienza, con cui, nell' intimo organamento del loro tribunale, seppero modificare l' istituzione così che, per quanto lo comportavano quei tempi e quei metodi, l' arbitrio dei giudici avesse il maggior possibile freno e l' innocenza dell' imputato le maggiori possibili guarentigie.

Incominciarono in fatti dal separare l' inquisizione generale dall' inquisizione speciale, e dall' affidare l' inquisizione generale non ad un solo, ma a due giudici inquirenti. Questi due giudici inquirenti erano i due *esecutori* od *inquisitori*, come si chiamarono indifferentemente per qualche anno, finchè il secondo e più espressivo nome

(1) Cfr. Biener, *Beiträge zu der Geschichte des Inquisitions-Processes*, pag. 82, 83.

(2) Ap. Biener, op. cit., pag. 103.

esclusivamente prevalse. I due inquisitori, che nell'unico frammento che si conservi del registro primo dei Dieci, si trovano ricordati per la prima volta a dì 3 gennaio 1314 col nome di *inquisitori dei Dieci*, di mese in mese si traevano a sorte dinanzi ai tre capi, che formavano la presidenza, fra gli altri membri del consiglio; duravano un solo mese e non più; dovevano accettare l'incarico sotto pena di gravi multe, ed esercitarlo con quella maggior diligenza che la gravità dei casi o la prudenza del consiglio esigeva. Durante il periodo dell'inquisizione generale non potevano di proprio arbitrio i due inquisitori nè arrestare i sospetti, nè perquisirne il domicilio, nè, caso che fossero già prigioni, sottometterli alla tortura; essendo a tutto ciò necessaria una speciale autorizzazione dei Dieci, la quale appunto perchè qualche volta ritrovasi conceduta e qualche volta negata, è chiaro che dipendeva esclusivamente dalla volontà dell'intero consiglio, come altrove ho già dimostrato con fatti e documenti ufficiali (1).

Quando poi si presentavano ai Dieci i risultamenti dell'inquisizione generale contro un imputato qualunque, il consiglio doveva innanzi tutto decidere se le conclusioni dei due inquisitori potevano credersi bastevolmente fondate e si dovesse quindi procedere all'inquisizione speciale. Questa non era affidata nè ad un giudice solo, nè ai due che avevano avviata l'inquisizione generale; ma nei primi tempi, e nei casi casi più lievi, ordinariamente ai capi dei Dieci, i quali, come è noto, erano tre; ovvero, per poco che i casi fossero gravi, a una giunta, costituita la prima volta il 23 giugno 1327 con accorgimento così opportuno, che divenne in breve costante, onde la giunta stessa o, per usare la parola propria, il collegio ebbe il nome di collegio consueto, *collegium secundum usum*. Questo collegio constava di quattro membri tratti a sorte, il primo tra

(1) Cfr. *Archivio veneto*, vol. I, pag. 21 e segg. e pag. 299 e segg.

i capi dei Dieci, il secondo tra i consiglieri del doge, il terzo fra gl' inquisitori che conosciamo, e l' ultimo tra gli avvogadori di comune. Naturalmente il primo, capo dei Dieci, presiedeva alla giunta, salvo nei casi di falsificazione o alterazione di moneta, nei quali casi la giunta era presieduta invece dall'avvogadore di comune. Il capo adunque o l'avvogadore, secondo la qualità del delitto, doveva convocare nella stanza a ciò deputata i colleghi, che s' obbligavano con giuramento a recarvisi nel dì e nell' ora fissata, per ispedire il processo colla maggiore sollecitudine.

Non sarà inutile qui di notare con quale provvido accorgimento fosse composto il collegio. Scelto dai Dieci per giudicare dei casi che soggiacevano alla loro giurisdizione, era giusto che un capo dei Dieci dovesse non solo formarne parte, ma averne anche, salvo nei casi già detti, la presidenza. Al contrario, i consiglieri del doge e gli avvogadori di comune, rigorosamente parlando, non erano membri del consiglio : intervenivano alle sue tornate, discutevano, proponevano, i consiglieri ducali anche votavano ; ma non erano scelti coi Dieci nè erano dei Dieci; l'ufficio loro aveva altra origine ed altro scopo dall'origine e dallo scopo del consiglio dei Dieci, nel quale erano stati introdotti, gli uni a rappresentare col doge i diritti del principato, gli altri a proteggere le ragioni del comune; ma e questi e quelli a temperare legalmente il potere, che poteva farsi esorbitante, dei Dieci. Ora l'avere ammesso un consigliere e un avvogadore nella giunta a cui s'affidava l' inquisizione speciale, e che infine era composta di sole quattro persone, non pare mirasse a prevenire gli abusi che nei secreti procedimenti dei Dieci avrebbero potuto insinuarsi? Vero è che di questa giunta formava parte uno dei due inquisitori, vale a dire uno dei due che avevano prima condotta l' inquisizione generale. Probabilmente questo si fece perchè l' inquisitore potesse di viva voce recar nel collegio o una più piena cognizione dei fatti, o una più profonda

esposizione dei motivi che avevano generato le conclusioni dell' inquisizione generale. Ma la presenza d' uno dei due inquisitori nel collegio *secundum usum*, se doveva ajutare non poteva offendere gl' interessi della giustizia. Imperciocchè, pognam caso, che nell' inquisizione generale i due inquisitori avessero o maliziosamente travisato i fatti o malamente interpretrate le leggi, e che, se non altro per giustificare il proprio giudizio, l' inquisitore sostenesse in mezzo alla giunta le conclusioni dell' inquisizione generale; non era una guarentigia per l' imputato che nel collegio *secundum usum* entrasse soltanto uno dei due che avevano avviata l' inquisizione generale, e che quest'uno dei due si trovasse poi accompagnato a tre altri, che non si potevano ragionevolmente presumere spinti o accecati dalle passioni medesime? Tanto più che il collegio *secundum usum*, emanazione com' era del consiglio intero dei Dieci, non poteva agire liberamente e ad arbitrio; anzi non poteva allontanarsi di un punto dalle prescrizioni dei Dieci, che sopravvegliandolo attentamente, di caso in caso gli concedevano quella determinata autorità e nulla più che credevano necessaria o spediente.

Delle cose fin qui accennate ho publicato già i documenti che le comprovano (1), e non accade perciò di spendere intorno ad esse maggior discorso. E ho publicato altresì i documenti che si riferiscono al tempo, nel quale doveva compiersi l'inquisizione speciale (2). Imperciocchè tra i rimproveri che ragionevolmente si fecero al processo inquisitorio è pur questo: che il giudice può interrompere gli atti quando gli piaccia, e così differire ad arbitrio suo la sentenza. Il collegio *secundum usum* non aveva tuttavia questo arbitrio; dovea bastargli il suo mese: il termine più lontano che gli fosse mai conceduto per compiere l' inquisizione

(1) *Archivio veneto*, tomo II, pag. 357 e segg.

(2) Ibid., pag. 363 e segg.

speciale fu di due mesi: e i membri di esso collegio erano con giuramento e sotto pena di gravi multe obbligati a non oltrepassare questo, che parve l' ultimo limite. Vero è che le leggi e le pene rinnovate e aggravate, dimostrano che i collegi non obbedivano sempre. Ma lasciando pur di osservare che dalle umane faccende non saranno mai tolti assolutamente gli abusi, è chiaro per l' una parte che i Dieci miravano a renderli meno frequenti al possibile e meno gravi, temperando con savie leggi il vizio radicale del metodo. E dall'esame dei provvedimenti che presero apparisce per altra parte assai chiaro, che principalissima cagione di indugio era la moltiplicità degli affari: per lo che, confessando impossibile *quod unus posset esse eodem tempore in duobus locis,* provvidero nel 1418 a trarre a sorte di mese in mese un collegio *secundum usum,* il quale dovesse durare tutto il mese e attendere tutto il mese alla inquisizione speciale degli imputati di pederastia, di falsificazione di monete, e di tenere casa di giuochi vietati (1). E questo quindi innanzi si chiamò il collegio ordinario, a differenza dei collegi straordinarî, i quali traevansi a sorte di caso in caso. L'esperienza provò la bontà del provvedimento; laonde nel 1502 cominciarono i Dieci ad eleggere allo stesso modo un altro collegio *secundum usum*, mensile, il quale col nome di collegio straordinario dovesse attendere all'inquisizione speciale di tutti i casi soggetti alla giurisdizione di essi, salvi i tre sopra detti e riservati all' inquisizione speciale del collegio ordinario. Pensarono così di avere, per ciò che riguarda il tempo, sufficientemente provveduto all'amministrazione della giustizia, *tam in expedite condemnando merito condemnandos, quam in expediendo absolvendos* (2).

Se non che dopo di aver provveduto a ciò che i col-

(1) *Archivio veneto,* tomo II, pag. 382, 383.
(2) Ibid., pag. 375.

legi colla maggiore possibile alacrità procedessero nell' inquisizione speciale, il consiglio dei Dieci circondò i collegi medesimi di restrizioni prudenti, che miravano ad impedirne gli arbitrî e conseguentemente gli abusi. Mi sembra, per esempio, degno di nota, che i Dieci nel medio evo riconoscessero l'inviolabilità del domicilio e la rispettassero a segno, che senza una espressa autorizzazione non erano permesse al collegio le perquisizioni domiciliari, molte volte proposte ma concedute di raro, anche in casi gravi e che parevano esigere provvedimenti pronti e gagliardi. Una donna spende moneta falsa (*soldos falsos*): gli avvogadori propongono che la esamini il collegio, e frattanto *possit perquiri domus in qua habitat.* Credereste? La parte viene scartata (1). Il maestro dei figli dell' ambasciatore di Ferrara in Venezia, ha un fratello che è maestro dei figli di ser Delfino Valier. Approfittando probabilmente di questa circostanza, l' uno dei due fratelli s' informa dei nostri affari secreti, e l' altro li confida a un romano che li rivela all' ambasciatore ferrarese. Gl' inquisitori annunziano il fatto al consiglio. Immediatamente adunque s' arrestino il romano e i due maestri che si sottoporranno al collegio, *et eadem ipsa hora mittatur unus ex secretariis hujus consilii ad domum dicti romani, et accipiantur omnes scripturae quae reperientur in domo sua.* Il fatto è grave; ma la violazione del domicilio pare ancora più grave, sicchè, messa a voti, la parte non viene accolta, ed accettasi invece un emendamento, ch'essi chiamavano *scontro,* per il quale i tre imputati dovevano catturarsi ma non se ne doveva perquisire la casa (2). Se volessi dilungarmi potrei moltiplicare gli esempî di perquisizioni proposte e non accordate, benchè si trattasse di

(1) *Cons. X, Misti,* n. XVIII, 29 marzo 1475.

(2) « Posita fuit ultrascripta pars *sola* de retinendo romano et duobus magistris puerorum». *Cons. X, Misti,* n. XX, 23 gennaio 1481, m. v.

violazione dei secreti di stato (1). Basteranno peraltro i due che ho citato per dimostrarvi che il collegio non aveva nè si poteva arbitrariamente attribuire la facoltà di violare il segreto delle pareti domestiche. Questo diritto era esclusivo dei Dieci, e qui pure potrei mostrarvi che se talora (giacchè il caso non è frequente) lo usarono, non lo usarono a danno degli innocenti.

Adunque il collegio *secundum usum* aveva questa facoltà solamente : esaminare l' imputato che, in seguito alla inquisizione generale, era stato deferito al consiglio. Non verrò specificando qui tutte le restrizioni che accompagnavano questa facoltà, e non lasciavano al collegio neppure il diritto di esaminare le persone che fossero nominate nei costituti ; al che richiedevasi una autorizzazione espressa dei Dieci (2). Ma non posso interamente tacere delle cautele che acoompagnavano l' uso della tortura. Voi non vi aspettate di certo che, in pieno medio evo, i nostri vecchi escludessero dalla procedura criminale quel mezzo che in tempi tanto più tardi continuò a stimarsi opportuno a scoprire la verità. Tanto più che nel processo inquisitorio, mirandosi principalmente a ottenere la confessione dell' imputato, tutte le vie che riuscissero ad ottenerla dovevano parer buone, e tanto migliori quant' erano più efficaci. È

(1) Il 13 maggio 1477 s' era proposta una perquisizione alla casa di Giacomo Malipiero per iscoprire se nel suo carteggio vi fossero traccie di manifestazioni di secreti a Roma e ad altre corti, *ut habetur per publicam vocem et famam.* E fu respinta con 8 voti contro 6 favorevoli ed 1 incerto. *Cons. X*, *Misti*, n. XIX.

(2) « Quia per expositionem factam oretenus illis de collegio per Jacobum Michaelis est necessarium examinare aliquas personas nominatas per ipsum Jacobum, vadit pars quod ipsi testes nominati et alii qui videbuntur examinari possint per deputatos ad collegium, ut veritas habeatur in ipsa materia. » *Cons. X*, *Misti*, n. XII, 1 agosto 1437. Potrebbero anche citarsi nello stesso volume le parti 29 luglio e 31 agosto.

dunque ben naturale che i Dieci usassero la tortura; e mi sorprende che non la usassero sempre e ne mostrassero anzi una cotal diffidenza. Dissi che non la usavano sempre: giacchè sottoponendo i varî imputati all' inquisizione speciale, espressamente avvertivano in quali casi il collegio *secundum usum* dovesse o non dovesse ricorrere alla tortura. E i casi in cui non si doveva ricorrere alla tortura erano molto frequenti, anche in materie di stato, ove era tanta la gelosia ed il sospetto. A dì 30 maggio 1471 fu, per esempio, proposto di imprigionare Tomaso Zen e di perquisirne lo studio, essendoci gravi indizî che rivelasse a prezzo i nostri secreti al famoso cardinale Battista Zeno. Il collegio peraltro non doveva ricorrere alla tortura, dicendo espressamente la parte: *fiet collegium statim quod examinet eum de plano*. Il Zen confessò tosto di avere avuto carteggio col cardinale, e, viste le lettere che gli spediva, fu condannato il giorno appresso a un anno di carcere e a starsene poi per altri cinque anni escluso da ogni consiglio secreto (1). Talvolta proponevasi la tortura, e si propose di fatti a dì 14 novembre 1436, trattandosi di parole ingiuriose ad un gentiluomo; ma fu respinta, e il collegio fu costituito a dì 21 novembre dell'anno stesso, ma non gli fu consentito di tormentar l' imputato (2). Avveniva qualche volta il contrario: e, sperimentata infruttuosa l'inquisizione, avviata senza facoltà di tortura da un collegio costituito a dì 9 gennaio 1422 (m. v.), dovevasi ritentare colla tortura, di cui *pro habenda veritate* concedevasi la facoltà al collegio medesimo nel successivo 20 gennaio (3). Più spesso ancora lasciavasi in libertà del collegio usare e non usare della tortura (*tam cum tortura, quam sine tortura, si-*

(1) *Cons. X, Misti*, n. XVII. Senza citare altri esempî, ricordiamo quello che trovasi nell'*Archivio veneto*, t. I, pag. 302, 315.

(2) *Cons. X, Misti*, n. XI.

(3) *Cons. X, Misti*, n. X.

cut eis videbitur) (1); o gli si permetteva di minacciarla, ma gli si vietava di usarla (*faciendo eos ligari ad torturam,...... non tamen eos tormentando*) (2), determinando espressamente fino a qual segno dovessero arrivare le minaccie (*cum libertate faciendi ipsos spoliari et ligari ad cordam..... sed non debeat aliquem eorum tormentari sine licentia ipsius Consilii*) (3). Intorno a che permettetemi ch' io mi trattenga un istante sopra una circostanza, che non mi pare del tutto indegna di essere ricordata. Siamo al 1412, alla congiura di Francesco Balduino che Bartolomeo D' Anselmo svelò, come raccontano concordemente gli storici. Io non debbo qui ricordare e tanto meno discutere le particolarità di questa congiura: noto soltanto che gli scrittori favorevoli a Venezia accusano il Balduino di tradimento (4), e gli scrittori avversi a Venezia accusano di crudeltà la Republica (5). È vero che il 4 marzo 1412, parendo gravi le relazioni sul conto di Francesco Balduino, i Dieci costituirono immediatamente un collegio *secundum usum*, autorizzato non solo ad esaminare e torturare il Balduino, ma a procedere eziandio a quegli arresti, che lo sviluppo dell' inquisizione potesse rendere utili o necessarî. È altresì vero che il giorno appresso, considerando che Francesco Balduino *inique et perfide se disposuerat et jam inceperat quaerere tam atrocem et abhominabilem proditionem, sicut apparet per scripturas et processum super inde formatum*, i Dieci deliberarono che fosse impiccato alle colonne rosse del palazzo, e che frattanto un banditore gridasse: *Iste est Franciscus Bal-*

(1) *Cons. X*, *Misti*, n. X, 27 gennaio 1422, m. v.

(2) *Cons.* X, *Misti*, n. X, 2 novembre 1426.

(3) *Cons. X*, *Misti*, n. IX, 1 giugno 1412.

(4) Romanin, *Storia Doc.*, t. IV, p. 60.

(5) Daru, *Hist.* (Paris, 1819), t, II, p. 163; e a dir vero non sono rettificazioni che valgano quelle che leggonsi nella traduzione italiana (Capolago, 1837), t. III, p. 77.

duyno proditor, qui quaerebat et tractabat proditionem cum magna crudelitate contra statum et honorem ducalis dominii Venetiarum (1). Ma il Balduino aveva un fratello, Taddeo, imprigionato ancor esso, e sottoposto alla inquisizione ed al processo medesimo. Or chi non crederebbe che questi dovesse essere sottoposto alla tortura medesima, a cui fu sottoposto Francesco? Eppure dall' inquisizione di Taddeo non solamente la tortura fu esclusa, ma non si volle permettere, come taluno proponeva, al collegio la facoltà di farlo spogliare e legare alla corda *sed non tirari sursum, sine licentia istius consilii;* ed espressamente fu preso che Taddeo non dovesse essere nè spogliato, nè legato, nè torturato (*exceptis de ligando, expoliando et torquendo eum*). Il giorno dopo, mentre Francesco era impeso, Taddeo era liberato dal carcere, e si concedeva licenza (giacchè anche a questo provvidero) *sit licitum cuilibet de hoc consilio dicendi quod iste Taddeus est innocens* (2).

La tortura dunque non era adoperata senza discernimento, ma riserbata a quei casi nei quali l' inquisizione generale somministrava argomenti da generare nell' intero consiglio quasi il convincimento che l' imputato fosse colpevole. E dico nell'intero consiglio; cioè dire in un tribunale composto nei casi ordinarî di circa venti persone, nei casi gravi di circa quaranta: uomini di gran senno e di non minore prudenza, i quali riconoscendo l' atrocità e l' incertezza di questo mezzo, che pure l' Europa aveva universalmente adottato a scoprire la verità, esigevano almeno per guarentigia, prima la scienza dei medici, poi la saviezza dei giudici. E in fatti prima di ricorrere alla tortura il collegio invitava un chirurgo a decidere se gl' inquisiti per la loro fisica costituzione potessero o no

(1) *Cons. X, Misti*, n. IX, 5 marzo 1412.
(2) *Cons. X, Misti*, n. IX, 4 e 5 marzo 1412.

tormentarsi (*debeant vel non debeant tormentari*) (1); e la tortura non doveva mai essere tale, che le risposte dell' imputato potessero credersi suggerite evidentemente dall' atrocità del dolore. A questo proposito, parmi degnissima di memoria una parte del 18 luglio 1496.

È noto che il consiglio dei Dieci delegava in qualche caso il suo *rito* (così dicevasi) ai rettori delle provincie, i quali conseguentemente in questi casi adottavano la procedura dei Dieci, e dovevano immediatamente spedirne gli atti al consiglio. Il conte di Trau aveva perciò formato processo contro un Tomaso panattiere accusato di falsificazione di monete, delitto che ricadeva sotto la giurisdizione dei Dieci. Tra i quali, letto il processo, furono diversi i pareri. Volevano alcuni che fosse rimandato al conte il processo, ordinandogli di rinnovarlo con maggiore coscienza, e aggiungendogli : *hoc ideo vobis dicimus, quoniam nos deprehendimus maximum fuisse commissum disordinem in examine ipsius Thomasii, per vos, ut manifeste videtur, imbocati: ex quo de facili posset esse quod ad ejusmodi confessionem dolore potius torturae quam veritate facti devenerit; a quibus imbocationibus de caetero in casibus criminalibus vos admonemus ut abstinere et cavere debeatis, ne in consimiles errores amplius incurratis, alienos penitus ab omni forma juris et justitiae.* La parte peraltro non soddisfece la maggioranza, che volle bensì severamente ammonito l' incauto magistrato, ma volle anche liberato immediatamente il panattiere infelice (2). Questa condanna delle interrogazioni

(1) Andrea da Recanati era il chirurgo del consiglio nel 1449. *Cons. X, Misti*, n. XIII. 26 giugno 1449.

(2) Ecco le parole della parte presa : *Cum per processum . . . nunc lectum manifestissime appareat confessionem ipsius Thomasii fuisse imbocatam et extortam, auctoritate hujus consilii scribatur et mandetur dicto rectori ut ipsum Thomasium debeat pro nunc relaxare, quin etiam rector admoneatur per easdem litteras ut de caetero in*

suggestive, questa confessione della inefficacia della tortura a conoscere la verità sono particolarmente notevoli se si consideri il tempo in cui furono pronunziate, lo scorcio del secolo XV, quando, cioè, il processo inquisitorio, colle sue denuncie, col suo segreto, coi varî generi di tortura, coll' arbitrio dei giudici e col sacrifizio degl' imputati, doveva ricevere una solenne sanzione e divenire la procedura ordinaria del cinquecento, per le famose ordinanze di Francesco I e di Carlo V.

Io non voglio abusare della pazienza vostra, o signori; tanto più che non mi sono oggi proposto di darvi un pieno e circostanziato ragguaglio della procedura dei Dieci nelle sue singole fasi. D' altra parte, restringendo il mio studio all' epoca che precedette l' instituzione degli inquisitori di stato, sarei sovente costretto ad argomentare per induzione, giacchè nei ripetuti incendî del palazzo perirono tutti i processi anteriori alla metà del sestodecimo secolo. Non entro adunque in un campo che riuscirebbe di necessità troppo vasto, e lascio da parte quanto si riferisce ai testimonî (1), alle eccezioni (2), ai confronti (3), alle accu-

causis criminalibus debeat esse et cautior et magis circumspectus in non imbocandis reis pro evitatione hujusmodi disordinis. Cons. X, Misti, n. XXVII, 18 luglio 1496.

(1) Citerò soltanto il principio allegato in una parte del 10 novembre 1457, che la cattiva fama e l' incoerenza delle deposizioni tolgono al testimonio ogni fede. *Cons. X, Misti*, n. XV. Del resto l'attestazione d' un solo testimonio *non foret sufficiens ut posset cum justitia procedi. Arch. ven.*, t. I, p. 48, 63. Tutti i testimonî citati dovevano esaminarsi senza eccettuazione di alcuno (*Cons. X, Misti*, n. XXII, 17 marzo 1484), quantunque il numero fosse talvolta assai grande. P. e., a dì 21 ottobre 1450, si parla di 36 testimonî uditi in un solo processo. *Cons. X, Misti*, n. XIV.

(2) A dì 9 giugno 1490 fu posta la seguente parte: *Quod antequam testes dictorum Baduariorum examinentur, nomina eorum declarari debeant parti offensae ad finem et effectum quod possit facere oppositiones, si quae merito intervenirent faciendae, personis dictorum testium. Cons. X, Misti*, n. XXIV.

(3) Non sono infrequenti i casi da cui parrebbe che i testimonî fos-

se (1), alle difese (2) ed a tutte insomma le varie e minute norme che si dovevano impreteribilmente osservare nell'inquisizione speciale, anche per ciò che concerneva la lingua in cui era compilato il processo (3). Quando il collegio *secundum usum* l'aveva compiuta, od era unanime (4) o no.

sero messi a confronto coll'imputato. P. e., si rimprovera un collegio perchè *puer patiens cum homine agente non fuerunt praesentes insimul ostensi et examinati. Cons. X, Misti,* n. XIV, 20 luglio 1453.

(1) Come si accettassero le denuncie, ho dimostrato nell'*Arch. veneto,* t. I, p. 43 e segg., dove anche ho dato un esempio del modo terribile con cui si punivano le calunnie (ibid., p. 48 e segg.). Aggiungo un'altra avvertenza. A dì 17 febbraio 1434, m. v., fu condannato al rogo Nicolò da Ponte, già provveditore di Palazzolo, qual pederasta. I Dieci peraltro avvertono: *et isto interim quousque vixerit, non credatur sibi si inculparet vel nominaret aliquem. Cons. X, Misti,* n. XI.

(2) *Cras mane debeat audiri defensio sua,* dicesi di un Antonio accusato di avere sparlato di un publico ufficiale. *Cons. X, Misti,* n. XIV, 26 luglio 1452. Gli esempi analoghi abbondano.

(3) Lo studio che feci degli atti del consiglio dei Dieci, mi avrebbe forse dato il modo di esporre completamente al possibile la legislazione che regolava i collegi *secundum usum.* Potrò forse farlo in altra occasione, ma intanto non voglio dimenticare la parte presa a dì 2 aprile 1472: *Bonum est ut ea quae in camera per collegium hujus consilii examinantur et in scripturis rediguntur propriissime scribantur, et ab omnibus sine differentia et labore intelligantur, vadit pars quod omnes processus et quicumque actus fient in camera sive aliter per collegia deputanda super casibus occurrentibus, scribantur de caetero per notarios hujus consilii in lingua materna, videlicet in vulgari. De parte* 13, *de non* 3, *non sinc.* 0. *Cons. X, Misti,* n. XVII.

(4) Veramente non ho trovato alcuna legge che prescriva l'unanimità. Ho trovato bensì molti casi, nei quali si deferì la controversia al consiglio anche quando tre del collegio erano d'accordo e dissentiva uno solo, fosse pure l'avvogadore di comune, che propriamente non formava parte dei Dieci. Basti l'esempio di Giorgio Valla, processato per le sue relazioni con un propalatore di secreti. Il capo, l'inquisitore e il consigliere l'avevano licenziato, non così l'avvogadore. Il consiglio confermò il giudizio dei tre. *Cons. X, Misti,* n. XXVII, 1496 4 marzo.

Se non era unanime nelle sue conclusioni, riferiva al consiglio che, uditi i motivi del disparere, decideva come gli sembrava opportuno. Se era unanime, leggeva all'adunato consiglio tutto il processo. È inutile il dire che naturalmente consideravasi escluso dalla votazione chi non aveva assistito dal principio alla fine alla lettura degli atti; ma non è inutile forse avvertire che da questa legge non era eccepito neppure il serenissimo doge. Ricordo l'annotazione che segue ad una sentenza del 10 maggio 1486. *Nota quod serenissimus dux, licet foret praesens consilio, tamen quia heri non interfuit lectioni processus cepti legi et hodie completi, non posuit nec intravit in parte* (1). Eppur non trattavasi che di pochi villanzoni, i quali a Fossalta il dì di S. Marco, presi probabilmente dal vino, avevano resistito all'autorità. Ma un'attenta lettura del processo era prima di tutto necessaria a conoscere se le prescritte formalità erano state adempiute in tutto e per tutto, giacchè diversamente annullavansi le conclusioni del collegio. E siccome è difficile guardarsi sempre ed in tutto da ogni vizio d'ordine, così non era infrequente il caso che l'opera dei collegi fosse disapprovata, anche solennemente, dai Dieci, i quali nel loro grosso latino sapevano esprimere chiaramente i rimproveri e i motivi dei rimproveri. Per esempio, a proposito d'un fanciullo che il collegio dei sodomiti con soverchia leggerezza aveva presunto colpevole, i Dieci unanimemente votarono: *cancelletur quia non ivit cum ordine, quia non debet per istud consilium procedi contra hominem non confessum, nec citatum, nec contra quem probatum non sit peccatum de quo habetur simplex accusatio* (2). Ma quando il processo

Con che si rettifica l'asserzione e la data del Tiraboschi, *Storia della lett. ital.* (ed. Venezia, 1823), t. VI, pag. 1420.

(1) *Cons. X, Misti*, n. XXIII.

(2) *Cons. X, Misti*, n. XVI, 28 giugno 1465.

era stato condotto regolarmente e il consiglio l' aveva compiutamente discusso, coloro che avevano il diritto di propor parte (vedremo tosto come fosse regolato questo diritto) formolavano la domanda rituale: Vi sembra che per le cose lette già e dette, si debba procedere contro questo imputato, che dal processo apparisce colpevole di questo determinato delitto? Votavasi la risposta: e il sì o il no della maggioranza era giudizio inappellabile di reità o di innocenza. A questo punto miravano adunque tutte le parti della procedura già corsa; nè il consiglio poteva ragionevolmente passare a propor la pena, senza dichiarar prima se giudicasse colpevole l' imputato. Egli è perciò che invariabilmente in tutti i processi, dopo la lettura e la discussione degli atti della inquisizione speciale, si incontra e necessariamente deve incontrarsi la domanda che ho detto. Accadde caso peraltro, in cui questa domanda parve a taluno superflua. Un prete Antonio Ganzo, processato per delitti gravissimi dal tribunale ecclesiastico, era stato dal tribunale medesimo condannato al carcere in vita. Il Ganzo era riuscito a fuggire dalla prigione e, ingolfatosi in nuovi e non minori delitti, fu preso nuovamente, e dal patriarca di Venezia degradato e consegnato alla podestà secolare. Assoggettato adunque al consiglio dei Dieci, esaminato dal collegio, letti e discussi gli atti, i due consiglieri Zaccaria Valaresso e Vittor Cappello, d' accordo cogli avvogadori di comune, proposero questa parte: *Si videtur vobis per ea quae habentur de Antonio dicto Ganzo, tam per processum factum ..... sicut lectum est isti consilio, quod pro omnibus delictis suis suprascriptis procedatur contra eum.* Ma il consigliere Paolo Barbo, considerando forse che il Ganzo era un briccone matricolato, l' iniquità del quale non si poteva mettere in dubbio, propose tosto l' emendamento: *Quod iste Antonius condemnetur ad moriendum in pejori, duriori et asperiori carcere, in compedibus ferreis et pane et aqua quoad vixerit.* E a dire

il vero, essendo il Ganzo tal uomo da potersi condannare a occhi chiusi, l'emendamento del Barbo ottenne la maggioranza dei voti sopra la parte precedentemente proposta. Se non che gli altri cinque consiglieri del doge si levarono immediatamente a difesa della legge violata; la quale ragionevolmente imponeva che prima si proponesse e si votasse il procedere, e poi si proponesse e si votasse la pena. Essi perciò interrogarono il consiglio *an dictus ser Paulus potuerit dictam partem ponere, antequam captum esset de procedendo.* Tutti i presenti, meno uno, riconobbero l'irregolarità commessa, e quindi *cancellatae fuerunt suprascriptae partes, quoniam.... deliberatum et declaratum fuit quod non iverint cum ordine.* È inutile il dire che nella successiva tornata fu votato prima il procedere, e poi fu condannato il Ganzo regolarmente ad *moriendum in pane et aqua in carcere Catolda* (1), *cum compedibus ferreis ita bonis et sufficientibus quod numquam possit evadere* (2). Poco dissomigliante da questa, avvenuta il 23 giugno 1456, fu l'irregolarità occorsa il 15 luglio 1475 a proposito di un Cortese, cavaliere di Cipro, che Vittore Soranzo aveva tradotto a Venezia, e che di suo capo il collegio sentenziò al carcere, *donec aliud deliberabitur per hoc consilium cum additione* (3). La quale arbitraria sentenza dichiararono i Dieci colla Zonta non fosse *alicujus efficaciae vel vigoris, ac si posita non fuisset* (4). Ho voluto citarvi questi due esempî, perchè sono gli unici di questo genere che siano occorsi in tre secoli!

Preso però di procedere, e dichiarato così che l'im-

(1) Una delle prigioni del palazzo, intorno alla quale vedi i documenti citati da LORENZI, *Monumenti* ecc.

(2) *Cons. X, Misti,* n. XV, 23 e 30 giugno 1456.

(3) *Cons. X, Misti,* n. XVIII, 15 luglio 1475.

(4) *Cons. X, Misti,* n. XVIII, 4 dicembre 1476.

putato era colpevole, si doveva proporre e quindi votare la pena. Era generale costume della Republica, che dalla discussione e dalla deliberazione degli affari fossero esclusi coloro che, per ispeciali legami di parentela o di casta, potessero mirar qualche volta più all' interesse particolare che al publico. Seguivano questa prudente usanza anche i Dieci, i quali escludevano inoltre dal prendere qualsivoglia parte al processo, al giudizio ed alla condanna chiunque di loro avesse denunziato al consiglio qualche delitto. Alla ragionevolissima legge non fece eccezione neppure il doge Leonardo Loredan, quando nel 1503 denunziò al consiglio dei Dieci un sicario che gli aveva teso insidie alla vita (1). Naturalmente da cosiffatta esclusione non erano intieramente colpiti i due inquisitori, i quali, come abbiamo veduto, dovevano *ex officio* indagare e denunziare al consiglio chi avesse contravvenuto a quelle leggi determinate, che i Dieci aveano in custodia. E nondimeno abbiamo anche veduto qual parte ristretta e, vorrei dire, subordinata si fosse loro lasciata nell' inquisizione speciale. Or debbo aggiungere che i due inquisitori erano affatto esclusi così dal proporre il procedere contro gl' imputati, come dal proporre la pena contro i colpevoli. Questa parte della procedura si andò svolgendo e maturando per via d' una lunga consuetudine, alla quale appunto si riferisce la parte proposta il 27 gennaio 1417 (27 gennaio 1416, m. v.), che trasformò la consuetudine in legge. Notate che la parte di cui discorro, allude ad una consuetudine *antiqua*, *quae hucusque observata est*, e che deve perciò risalire alla prima metà del secolo XIV. Ora Giovanni Calbo e Francesco Loredan consiglieri, uniti a Nicolò Cappello capo dei Dieci, in sul principio del 1417 stimarono assai conducente (*bonum sit pro bono status nostri*), che il consiglio sanzionasse esplicitamente con una

(1) *Cons. X, Criminal*, n. I, 8 e 14 dicembre 1503.

legge la consuetudine antica; e proponevano adunque, che, salvo il decreto del 1314 per il quale gli avvocati del fisco, cioè dire gli avvogadori di comune, avevano il diritto di proporre, ma non di votare in consiglio, fra i Dieci potessero por parte o il doge solo, o quattro consiglieri d' accordo, o due consiglieri uniti ad un capo od anche due capi soli; lasciata per altro facoltà ad ogni consigliere e ad ogni capo di proporre emendamenti alle parti già messe innanzi dai loro colleghi. Gli avvogadori chiesero tempo a riflettere, e la parte fu stanziata il successivo 3 febbraio (1). Ora in questa parte non si fa punto parola d' inquisitori, i quali conseguentemente venivano esclusi per legge dal diritto di proporre che un imputato fosse dichiarato colpevole e sot-

(1) Ecco l'*ordo ponendi partes*, che leggesi a c. 158, *Cons. X*, *Misti*, num. IX.

Die ultrascripta XXVIJ Januarij (1416)

Ser Zanetus Calbo, ser Franciscus Lauredanus consiliarij, ser Nicolaus Capello, cap. de X. Capta ut inferius.

Quia clare non repperitur aliquis ordo neque pars, qui vel que faciat mentionem de illis qui possunt ponere pàrtem in isto consilio de X, nisi ex certa consuetudine antiqua, quae hucusque observata est, et bonum sit pro bono status nostri quod in partibus ponendis et specialiter in isto consilio quod sciatur et intelligatur de illis qui possunt ponere partem, vadit pars quod approbetur et ratificetur consuetudo hactenus observata, videlicet quod illustrissimus dominus dux solus, cum libertate sibi attributa per istud consilium, possit ponere partem secundum quod sibi libuerit, et similiter quatuor consiliarij concordes possint ponere partem. Etiam duo consiliarij, tamen cum uno ex capitibus de X, possint ponere partem. Et similiter duo capita de X sola, ad minus, possint ponere partem in hoc consilio de X. Quilibet autem consiliariorum et capitum de X non extiterit in opinionibus praedictorum possit ponere partes suas, super his que proponerentur per predictos, prout cuilibet ipsorum videbitur. Et iste modus super partibus ponendis in isto consilio, ad intelligentiam omnium debeat observari. Et pars presens addatur in capitulari istius consilii, et legatur omni mense quando legetur capitulare. Reservata libertate advocatorum co-

toposto ad una pena qualunque. Ma il decreto sanzionava la consuetudine; il che significa che da lungo tempo gl'inquisitori avevano patita questa esclusione, probabilmente dal tempo in cui, regolandosi l'inquisizione speciale per via del collegio *secundum usum*, si era trovato necessario di non concedere agli inquisitori, i quali avevano avviata l'inquisizione generale, che una parte ristretta alla pura necessità dell' inquisizione speciale. Non saprei se qualche volta gl' inquisitori abbiano tentato di allargare la sfera delle loro attribuzioni, e di sottrarsi a quell'esclusione che a loro poteva forse parere odiosa; ma quando videro che colla legge del 3 febbraio 1417 essi venivano definitivamente esclusi dal diritto di proporre parti, si può congetturare che volessero reagire contro il decreto, giacchè a dì 12 maggio 1417, venne proposta una parte, nella quale, considerato che i capi doveano sostituire i consiglieri mancanti, si proponeva che uno od ambidue gl' inquisitori dovessero sottentrare in luogo dei capi ed esercitarne i diritti, compreso quello di propor parti. Se questo decreto si fosse preso, ci sarebbe stato pericolo che i due inquisitori, che aveano avviata l' inquisizione generale, e che, per necessità di cose, non erano affatto esclusi dalla inquisi-

munis secundum quod continetur in parte capta in majori consilio 1314, die decimoseptimo mensis augusti.

de parte 7.

Ser Benedictus Delfino, ser Johannes Aymo, ser Moyses Grimani, ser Zacarias Barbaro consiliarij.

Quod ista pars differatur usque ad diem mercurii proximum ut advocatores, sicut requirunt, possint habere pensamentum et deliberationem super inde.

de parte 9, de non 0, non sinc. 0.

Ser Franciscus Girardo, ser Johanes Navaierio, ser Laurentius Bragadino cap.

+ Iterum die III mensis februarii posita fuit de novo suprascrip'a pars, et capta et fuerunt de parte 9, de non 0, non sinc. 0.

zione speciale, ricomparissero in sulla fine del processo a condannare quell' imputato che essi medesimi aveano prima tradotto innanzi al consiglio. E questo appunto era quello che il consiglio dei Dieci volea schivare, e quindi la parte non ebbe che 3 voti favorevoli, e cadde per 13 voti contrarî ed uno dubbio (1). Da questo momento in poi non trovo che si sia fatto alcun tentativo per modificare la procedura dei Dieci, salvo quello che avremo a notare nell' istituzione degli inquisitori di stato.

Ed ora, riassumiamo quanto abbiam detto. Il consiglio dei Dieci adottava per necessità di tempi e di cose il pro-

(1) 1417, 12 maggio « Capita. Ser Nicolaus Capello, ser Thomas Michael.

Cum sit ordo quod quando in consilio de X dominus dux se reperiret cum paucioribus quatuor consiliariis quacumque de causa, capita de X debeant intrare loco exeuntis vel exeuntium, et quod tamen sedentes ad consiliariam computentur in numero de X, et casualiter posset occurrere quod omnia tria capita intrarent loco consilialiorum, in quo casu nullus sederet loco capitum, ad quod est penitus providendum ut consilium sit in ordine, et quod plures possint ponere partem in casibus occurrentibus, vadit pars quod quicumque et pro quacumque causa velit, que debeat tractarì in consilio de X, capita de X intrarent loco consiliariorum, tam si omnia tria capita intrarent quam si duo vel unum intraret loco consiliarij, intret unus inquisitor per texeram, et si duo capita vel omnia tria intrabunt loco consiliariorum, intrent ambo inquisitores, qui inquisitores suppleant et exerceant in illo casu offitium capitum cum eadem libertate et arbitrio quibus sunt capita, et tam in ponendo partem quam in omnibus aliis. Praeterea ex nunc captum sit et ordinetur quod capita fieri debeant de mense in mensem, et qui erit uno mense non sit alio sequenti, quod si transacto medio mense, quo stare debent capita, aliquod ipsorum exiret aut duo vel omnia tria, sit pro quacumque causa velit, in casibus occurrentibus, et tam si non possent sedere quam si forent electi ad aliquam rem per quam essent extra, debeant intrare inquisitores loco capitum per texeram unum aut ambo, sicut erit expediens, cum modis, conditionibus ac arbitrio et libertate suprascriptis. De parte 3, + de non 13, non sinc. 1». *Cons. X*, *Misti*, num. IX.

cesso inquisitorio. Che i pericoli di questo sistema non gli sfuggissero, può argomentarsi dal fatto che i Dieci elessero tosto due inquisitori, e non uno, ai quali due inquisitori affidò l'inquisizione generale non la speciale. Questo controllo, che dovevano esercitare reciprocamente fra loro i due inquisitori, questa separazione dell'una inquisizione dall'altra, sono due provvide cautele che i Dieci naturalmente adottarono fin dall'origine loro, vale a dire fino dal 1310, benchè per la perdita del registro non possano documentarsi prima del 1314. Lasciata l'inquisizione generale ai due inquisitori, l'inquisizione speciale fu affidata a una giunta più numerosa, la composizione della quale variò nei primi anni, finchè nel 1327 fu definitivamente determinata per via di una consuetudine che ebbe forza di legge, e che ad essa giunta procacciò il nome di collegio *secundum usum*, o di collegio consueto. Questo collegio consueto era composto di quattro membri: dei due inquisitori v'entrava un solo, degli altri tre membri, due non appartenevano, parlando propriamente, al consiglio. Tolto in questo modo il pericolo che ad un solo e medesimo giudice fossero affidate le due inquisizioni, generale e speciale, il consiglio provvide a ciò che il collegio nell'esercizio del proprio ufficio avesse costantemente per guida non l'arbitrio proprio ma la legge dei Dieci. E sopra tutto s'adoperarono a ciò che non fosse possibile l'interruzione degli atti, la quale, prolungando indebitamente il processo, poteva sottomettere gli innocenti alla pena riserbata ai colpevoli. Se i vizî del sistema non furono schivati interamente dai Dieci, dobbiamo ricordarci che siamo al secolo XIV, e che fuor di Venezia questi vizî medesimi furono notati e combattuti non meno che tre o quattro secoli dopo. Ma se i Dieci non seppero togliersi affatto ai pregiudizî del loro secolo, mostrarono d'averli avvertiti, e di stare in guardia contro essi; intorno a che basti ricordare le cautele con cui ricorrevano alla tortura. Compiuto il processo, veniva letto,

esaminato e discusso dall' intero consiglio, il quale finalmente ed esclusivamente doveva sostenere le parti di giudice, approvando o non approvando le conclusioni dell' inquisizione speciale. Inappellabile era il giudizio dei Dieci: l' imputato era immediatamente prosciolto, se non si giudicava colpevole; in caso diverso, immediatamente erano proposte le pene. Ma il diritto di proporre le pene e di votarle non era a tutti accordato indiscretamente: l'avvocato del fisco poteva proporle ma non votarle, l' inquisitore poteva votarle ma non proporle. In sulla fine del processo noi troviamo adunque, rispetto ai due inquisitori, le stesse sospettose cautele che abbiam trovato al principio; e possiamo quindi concludere che la procedura, o, come si costumava dire, il rito dei Dieci aveva per cardine necessario quegli stessi due inquisitori, la cui esistenza da alcuni scrittori fu interamente ignorata, da altri confusamente avvertita, creduta dai più eruditi precaria o scambiata con quella degli inquisitori di stato (1), insomma non considerata mai da nessuno, come veramente fu, una instituzione essenziale, caratteristica del consiglio dei Dieci, la piena notizia della quale è indispensabile assolutamente a conoscere l' intimo organamento, a seguire il progressivo sviluppo e a giudicare dirittamente l' azione di un magistrato, ch'ebbe una parte così importante nella storia della nostra Republica.

Non è in conseguenza da fare le meraviglie se gli atti dei Dieci furono giudicati il più spesso con cieca ostilità da una parte, o con parzialità non meno cieca dall'altra. Mancava la conoscenza esatta degli ordini interni del tribunale, e quindi il fondamento vero su cui avrebbero dovuto posare i giudizî degli scrittori. Della qual cosa po-

(1) Riguardo all' incertezza e alla confusione che regnavano su questo argomento non solo fra gli scrittori, ma anche nel consiglio dei X, vedi quanto ne ho scritto nell' *Arch. ven.*, t. I, p. 1-11.

trei recarvi esempî molti ed illustri; ma mi contenterò di ricordarvi un libretto, che circa quarant'anni fa Luigi Cibrario publicò sulla morte del Carmagnola (1), e che, proprio di questi giorni, fu giudicato *aureo* dall'erudito signore Michele Caffi (2). Ho troppo rispetto alla memoria del conte Luigi Cibrario, per negare che il suo libretto possa chiamarsi anche *aureo,* ma d' altra parte ho troppo rispetto alla verità per dissimulare le inesattezze che in quel libretto non mancano, perdonabili forse quarant' anni fa ma non oggi. Lascio quelle che si riferiscono all' erudizione locale; per esempio, che il Carmagnola fosse cacciato nelle prigioni di là dal canale (3), le quali invece furono costruite un secolo e mezzo più tardi; o che i processi dei Dieci dovessero essere bruciati (4), quando invece si conservavano, e gl' incendî del palazzo ducale in cui probabilmente perirono, non avvennero di certo per ordine del *tenebroso* governo. Il Cibrario, non lo neghiamo, ha il merito incontrastabile di avere nel suo libretto raccolto gli atti dei Dieci, che si riferiscono al Carmagnola. Sarebbe stato a desiderare peraltro che vi avesse raccolti anche i pochi, che inavvedutamente lasciò da parte; giacchè, quantunque non siano di assoluta importanza, l'avrebbero forse ajutato ad intendere più pienamente e a giudicare meno severamente il contegno dei Dieci. Ne porterò un solo esempio. Egli cita la lettera dei Dieci, data a dì 29 marzo 1432 a Giovanni de Imperiis, nella quale s' ingiunge al secretario di indurre il Carmagnola a venire, nel modo appunto che venne, a Venezia. E, detto che questo par-

(1) *La morte del conte Carmagnola, illustrata con documenti inediti dal cav.* Luigi Cibrario. Torino, 1834, Pomba.

(2) *Bullettino della consulta archeologica* (nell' *Arch. stor. lombardo,* anno II, fasc. 2): *La tomba del Carmagnola*, p. 30.

(3) *La morte del co. Carmagnola,* p. 24.

(4) Ibid., p. 34, 35.

tito fu vinto con quattro voti soltanto, soggiunge: « A dimostrar quanto dubbia paresse a quel collegio la pretesa reità del Carmagnola, riman la memoria di undici voti contrarî alla parte presa, e di quattro non sinceri; anzi riman memoria che alla prima ballottazione v' erano 16 voti soli favorevoli alla parte, 11 contrarî e 7 non sinceri; cosicchè la proposta di pigliar il Carmagnola era rifiutata, se non si procedeva a nuova deliberazione » (1). Ora, il Cibrario qui s' ingannava a partito. I tre capi dei Dieci, Marco Barbarigo, Lorenzo Cappello e Lorenzo Donà, coi due avvogadori Tomaso Michiel e Francesco Loredan, che proposero al consiglio dei Dieci di trarre il Carmagnola a Venezia coll' astuzia, avevano prima proposto di trarvelo colla forza: *Auctoritate hujus consilii*, ricorderò questa parte che, a quanto credo, non fu avvertita mai da nessuno, *scribatur et mandetur rectoribus nostris Brixiae, et ser Francisco de Garzonibus provisori nostro, quod insimul, habita bona et matura consideratione de modo servando circa hoc, debeant retinere personaliter dictum capitaneum nostrum, et illum ponere in loco securo et sub bona et fida custodia, et hoc facere debeant quantum celerius facere poterunt, et cum quam majori celeritate poterunt, notificando nobis subito capturam dicti comitis, ut possimus providere sicut videbitur isti consilio.... Et capta praesenti parte, ante recessum istius consilii providebitur tam de gentibus conductae suae, ut habeant causam remanendi contentae, quam circa alia necessaria pro bono status nostri, prout videbitur fore necesse* (2). La questione che s' agitava fra i Dieci non era dunque se il Carmagnola fosse o non fosse reo, ovvero se si dovesse o no carcerare; ma se si dovesse pigliare colla violenza o coll' arte. Erano quel dì presenti in con-

(1) *La morte del conte Carmagnola*, p. 42.
(2) *Cons. X, Misti*, n. XI, 28 marzo 1432.

siglio 34 votanti; e la proposta che il Carmagnola si catturasse di forza, votata una e due volte, fu sostenuta da 14 voti, ma da 15 contrarî e 5 dubbî respinta. Allora i tre capi e i due avvogadori, costretti a cangiar d'avviso, formularono la lettera al secretario de Imperiis; la quale, per l'ostinazione di quei 14, che preferivano la violenza, non riuscì al primo scrutinio, ma, prevalendo poi la prudenza, raccolse 19 voti in favore contro 11 contrarî e 4 dubbî. Ecco riposte le cose nel vero aspetto. Neppure una voce si levò nel consiglio a proporre un emendamento (*scontro*) qualsiasi, che potesse confortare l'opinione del buon Cibrario, il quale, esaminando più accuratamente gli atti dei Dieci, avrebbe potuto convincersi, che se non si fosse vinto il partito di prendere il Carmagnola coll'arte, di necessità si sarebbe vinto l'altro partito di prenderlo colla forza.

A questa conclusione avrebbe condotto il Cibrario l'esame non solamente di alcuni, ma di tutti gli atti dei Dieci che si riferiscono al Carmagnola; e a conclusioni diverse l'avrebbe condotto l'esame dei medesimi documenti che publicò, se avesse avuto conoscenza più piena della procedura dei Dieci. Egli dice, in via d'esempio, che le prove del tradimento sono velate *d'alto mistero* (pag. 43), perchè il Carmagnola fu dichiarato traditore *propter ea quae dicta et lecta sunt*, senza più. E questa invece era la formola usata in tutti i giudizî. Dice che si sarebbe accennata la sua *confessione*, se, almeno i tormenti avessero potuto strappargliela (pag. 43); mentre (qualunque valore potesse avere la confessione estorta dalla tortura), come di cosa necessariamente supposta, della confessione dell'imputato non si faceva mai cenno. Dice che la sentenza del Carmagnola avendo avuto 19 voti in favore, mentre 8 voti ebbe la proposta di sostenerlo in carcere a vita, e nove dei consiglieri erano in dubbio, questi nove *protestarono di non esser chiari abbastanza del fatto* (pag. 43). E s'inganna,

giacchè confonde il giudizio della reità colla determinazione della pena. Il Carmagnola fu dichiarato reo, quando fu chiesto al consiglio se credeva di procedere contro di esso, con la formola rituale, e riferita dal Cibrario (pag. 65, 66): *Si videtur vobis, propter ea quae dicta et lecta sunt, quod procedatur contra comitem Franciscum dictum Carmignolam, olim capitaneum generalem gentium nostrarum, propter ea quae fecit et tractavit* (notisi che non si parla qui di soli sospetti) *in damnum et praejudicium negotiorum nostrorum, et contra honorem et statum nostrum, tanquam publicus proditor nostri dominii, sicut per testificationes et scripturas lectas in isto consilio liquide constat.* Il consiglio rispose affermativamente con 26 voti e non 19. Riconosciuta la colpa ,restava a determinare la pena. Qui, alla proposta principale, ch' era la morte, fu soggiunto un emendamento che portava il carcere a vita. La proposta principale ebbe 19 voti, 8 l' emendamento, e nove consiglieri erano incerti. Ma i nove consiglieri non esitavano già nel giudizio sulla reità o l' innocenza del Carmagnola, credendo, come vorrebbe il Cibrario, *non abbastanza chiara la cosa* (pag. 32); i nove consiglieri esitavano fra la pronta morte e il carcere a vita. Non voglio tacere un' altra osservazione. Dice il Cibrario : *Quando si vinse che* (il Carmagnola) *fosse preso, si vinse altresì che si dovesse spegnere* (pag. 41). Ma se i Dieci avevano risoluto di spegnerlo, perchè chiamarono altri venti senatori in consiglio? E quando il Carmagnola fu preso, perchè non soppressero ogni formalità di giudizio? O non volendo sopprimerla, perchè non confidarono l' esame del Carmagnola al collegio *secundum usum*, ma vollero che il collegio fosse composto *per modum noviter captum,* nel modo cioè che sul principio del secolo XV usavasi nei casi più gravi, nei quali il collegio anzichè di quattro componevasi di otto membri: due consiglieri, due capi, due inquisitori, due avvogadori? Se l' inquisizione affidata non ad un giudice solo

ma a quattro era una guarentigia dell'imputato, non doveva essere una guarentigia maggiore che i giudici fossero non quattro ma otto? Chi obbligava i Dieci ad eleggere questo più numeroso collegio, e non il collegio *secundum usum*, come era stato pure proposto? Perchè volere che fossero d'accordo non già tre giudici solo o al più quattro, ma cinque? Queste cautele, non avvertite dal buon Cibrario, s'accordano colla risoluzione già presa di spegnere il Carmagnola? Andrei troppo lontano se volessi qui analizzare minutamente gli atti dei Dieci, che si riferiscono al Carmagnola, i quali, esaminati senza passione e nella loro integrità, escludono, a mio giudizio, assolutamente l' idea d' un premeditato assassinio. Se i Dieci avessero voluto assassinare il Carmagnola, l' avrebbero scritto con fredda ingenuità nei loro registri; e ben lo sa il sig. Caffi, che riconosce *grave* l' offerta accettata di avvelenare il Visconti (1). Questi esempî non sono rari, e noi li conosciamo appunto perchè i Dieci li registravano. Ma appunto perchè li registravano, possiamo facilmente distinguere dall'assassinio il giudizio. Io qui non debbo diffondermi di vantaggio: forse ritornerò un'altra volta su questo argomento del Carmagnola, che l' autorità del Manzoni non ha, come io spero, inappellabilmente deciso. Mi basta mettere sull' avviso chi studia, che il libretto del Cibrario non è in tutto scevro d' inesattezze, e che le sue inesattezze principalmente derivano dalla conoscenza imperfetta dei metodi di quel medesimo tribunale, di cui voleva controllare il giudizio.

Ed ora, per conchiudere, torno al principale argomento. Certo, io non mi sono oggi proposto di esporre, quantunque sommariamente, la storia dei due inquisitori, e tanto meno di divisarne particolarmente tutti gli ufficî. L' ufficio loro proprio e caratteristico era quello che per l' appunto veniva significato dal nome, e abbiam per questo veduto

(1) Loc. cit., p. 30, 31.

qual parte avessero nell' inquisizione e in tutto il processo. In questo ufficio, che importava conoscere e determinare precisamente, rientrano, può dirsi, tutti gl' incarichi particolari che nel vogliere successivo del tempo furono loro affidati. Troppo lungo sarebbe divisarli tutti per singolo; ma non posso tacer di quello che troviamo ripetuto con maggiore frequenza, di sopravvegliare, cioè, perchè non fossero propalate le cose dette in consiglio. Era naturale di fatti che in assemblee numerose, ove si discutevano affari che concernevano gl' interessi ed aguzzavano la curiosità di molti e potenti, fosse raccomandato premurosamente, frequentemente e sotto minaccie gravi il silenzio. Il quale non possiam dire che fosse perciò custodito, essendo lecito argomentare il contrario dalla crescente frequenza e gravità delle raccomandazioni e delle minaccie. Notiamo qui di passaggio, che l'incarico affidato ripetutamente ai due inquisitori di sopravvegliare perchè non si violasse il secreto, indusse in errore tutti gli storici anche più diligenti; i quali nei decreti dei Dieci trovando nominati gl' inquisitori, e non conoscendo gl' inquisitori dei Dieci, ma sì gli inquisitori di stato, credettero che si trattasse di questi, e ne assegnarono conseguentemente l' origine a tempi varî e diversi (1). Importantissima al mio proposito è la parte presa dai Dieci a dì 20 settembre 1539. Trattavasi la pace col Turco, il quale poneva condizioni sì dure che l' ambasciatore Tomaso Contarini, senza poter nulla concludere, aveva dovuto abbandonare Costantinopoli. Vi fu allora spedito Alvise Badoer con commissioni nuove e secrete, le quali perchè non fossero penetrate, a dì 20 settembre fu stabilito di eleggere fra quelli *ch' intrano quomodocumque in questo consiglio, tre inquisitori sopra qualunque si potrà presentir di haver contraffatto alle leggi et ordini*

(1) Vedi per tutti il Siebenkees, *Versuch einer Geschichte der venetianischen Staatsinquisition*, passim.

nostri circa il propalar delli secreti. Siano per anno uno, et in fine di quello possano essere rieletti. Non cito tutta la parte, del resto notissima (1), la quale è il vero decreto istitutivo di quegli inquisitori che poi furono detti di stato. Le poche righe ricordate mostrano peraltro che qui si tratta d' una magistratura affatto diversa da quella di cui abbiamo fin qui discorso. Gl' inquisitori dei Dieci erano due, e questi erano tre. Quelli erano scelti fra i Dieci, questi fra coloro che, non essendo dei Dieci, entravano peraltro in Consiglio. Quelli duravano un mese, questi un anno. Quelli non potevano essere rieletti neppure il secondo mese, questi potevano essere anche il secondo anno. Finalmente agl' inquisitori dei Dieci era confidata l' inquisizione generale, e quella parte dell' inquisizione speciale che abbiam veduto, per tutti i delitti e in tutti i casi che soggiacevano alla giurisdizione dei Dieci. In quella vece, gl'inquisitori, che poi assunsero il nome di inquisitori di stato, dovevano originariamente badare soltanto a coloro che avessero violate le leggi relative alla propalazione dei secreti di stato. Che i due inquisitori eletti nel 1310 non debbano dunque confondersi coi tre inquisitori eletti nel 1539, è chiarissimo; tanto più che di mese in mese dal 1539 al 1797 troviamo eletti costantemente fra i Dieci i due inquisitori (2), e accanto ad essi, dapprincipio con qualche irre-

(1) Vedi, come più comune, ROMANIN, *Storia doc.*, VI, 122, 123.

(2) Sarebbe troppo lungo e punto necessario ma molto facile soggiungere qui la serie dei due inquisitori dei Dieci e dei tre inquisitori sopra i secreti (di stato). Dò questo saggio, incominciando dal settembre in cui fu decretata l' istituzione dei tre inquisitori, e desumendo i nomi dei due inquisitori mensili dal Registro *Cons. X, Criminal*, n. V.

1539	Settembre	Gerolamo Quirini — Gabriel Moro.
	Ottobre	Priamo da Lezze — Nicolò Tiepolo.
	Novembre	Nicolò Priuli — Bernardo Soranzo.
	Decembre	Priamo da Lezze — Francesco Longo.

golarità, ma si può dir quasi ogni anno, e dal 1539 al 1582 non solamente fra i Dieci, ma fra coloro ch' entravano *quomodocumque* in consiglio, troviamo eletti i tre inquisitori sulla propalazione dei secreti. La parte che ho citato è del 20 settembre 1539 : il successivo 20 ottobre furono

1540	Gennajo	Nicolò Priuli — Alvise Minio.
	Febbrajo	Sebastiano Giustinian — Francesco Venier.
	Marzo	Daniel Trevisan — Francesco Longo.
	Aprile	Nicolò Priuli — Francesco Venier.
	Maggio	Francesco Longo — Michiel Cappello.
	Giugno	Matteo Barbarigo — Francesco Venier.
	Luglio	Andrea Marcello — Sante Contarini.
	Agosto	Francesco Venier — Bernardo Soranzo.
	Settembre	Nicolò Priuli — Matteo Barbarigo.
	Ottobre	Marco Minio — Andrea Donà.
	Novembre	Gerolamo Pesaro — Gio. Francesco Morosini.
	Decembre	Maffeo Michiel — Andrea Donà.
1541	Gennajo	Marco Zantani — Nicolò Venier.
	Febbrajo	Zaccaria Priuli — Gerolamo Polani.
	Marzo	Nicolò Venier — Filippo Cappello.
	Aprile	Andrea Donà — Maffeo Michiel.
	Maggio	Marco Falier — Lodovico Barbarigo.
	Giugno	Filippo Cappello — Gio. Francesco Morosini.
	Luglio	Andrea Donà — Marco Zantani.
	Agosto	Lodovico Barbarigo — Marco Falier.
	Settembre	Zaccaria Priuli — Filippo Cappello.
	Ottobre	Nicolò Priuli - Andrea Marcello.
	Novembre	Marco Antonio Trevisan — Alvise Mocenigo.
	Decembre	Andrea Bragadin — Matteo Barbarigo.
1542	Gennajo	Marco Antonio Trevisan — Nicolò Priuli.
	Febbrajo	Bernardo Soranzo — Andrea Marcello.
	Marzo	Matteo Barbarigo — Nicolò Priuli.
	Aprile	Andrea Marcello — Lodovico Falier.
	Maggio	Antonio Dandolo — Francesco Longo.
	Giugno	Nicolò Priuli — Marco Antonio Venier.
	Luglio	Antonio Dandolo — Sante Contarini.
	Agosto	Francesco Longo — Nicolò Tiepolo.

eletti Priamo Da Lezze, ch'era dei Dieci, e Sebastiano Foscarini e Lodovico Falier, che non eran dei Dieci ma della giunta (1). L'anno dopo (1540) a dì 17 decembre si rinnovò l'elezione. Il Da Lezze e il Foscarini furono confermati, e fu dato ad essi compagno Girolamo Grimani q.m Marino (2). Anche in quest' anno, il Foscarini era della giunta; il Grimani era savio di terraferma, il Da Lezze provveditore ai monti. Nel 1541 non furono eletti i tre inquisitori; durassero frattanto i tre nominati nel precedente decembre, o non paresse necessaria la loro sostituzione: ma il 4 giugno 1542 Alvise Badoer, tornato ambasciatore dal Turco, disse in collegio che, se non gli fosse espressamente proibito, avrebbe liberamente esposto al senato quanto aveva potuto osservare nella sua legazione (3). In conseguenza, il dì dopo (5 giugno) i Dieci accordarono al Badoer ampia licenza di dire quel che credesse; ma vollero intimato al Pregadi il più severo silenzio su queste comunicazioni, ed elessero immediatamente i *tre inquisitori sopra la rivelatione di secreti, in loco di quelli che hanno compito.* I nuovi eletti furono Sebastiano Foscarini, della giunta, Stefano Tiepolo q.m Paolo, savio del consiglio, e Francesco Morosini q.m Antonio, savio di terraferma (4); due dei quali, il Tiepolo e il Foscarini, furono rieletti a dì 7 ottobre 1542,

1542 Settembre Marco Antonio Venier — Sante Contarini.
Ottobre Tomaso Contarini — Giacomo Canal.
Novembre Luigi Minio — Francesco Venier.
Decembre Giacomo Canal — Domenico Trevisan.

È chiaro che i due inquisitori dei Dieci venivano eletti ogni mese, e accanto ad essi venivano eletti di anno in anno i tre inquisitori (di stato). Pei tre anni sopra citati ricorderò il nome dei tre inquisitori nel testo della memoria.

(1) *Cons. X*, *Comune*, n. XIV, c. 75 t.°

(2) *Cons. X*, *Comune*, n. XIV, c. 227.

(3) *Cons. X*, *Secreto*, n. V, c. 67 e 67 t.°; e *Comune*, n. XV, c. 32 t.°

(4) Ibid.

in compagnia del nuovo inquisitore Pietro Morosini q.m Lorenzo, savio di terraferma. Non è senza una qualche importanza nell' argomento, l' annotazione che abbiamo qui nel registro, giacchè ricordandosi i diversi magistrati che, aggiunti ai Dieci, furono sottoposti a scrutinio, troviamo spiegata ufficialmente la frase *intrantes quomodocumque in consilium X et additionem* (1). Si continuò così per anni parecchi; e se nel 1555, 1558, 1566, 1576, 1577 non si trovano eletti i tre inquisitori, ce ne rende ragione la parte presa a dì 23 settembre 1578, la quale comincia con queste proprie parole: « La molta perdita di tempo che si con- » vien far nella longa ballottatione de tutti quelli che en- » trano in questo consiglio con la zonta, quando si ha da » elezer inquisitori contra quelli che propalano li secreti, » è stata causa che molte volte si è pretermesso di far la » detta elettione ». Prescrive perciò che quind' innanzi la elezione debba impreteribilmente ogni anno esser fatta nei

(1) 1542, die VII octobris in Additione. . . . Demum deventum est ad ballottationem trium inquisitorum super secretis per annum, qui etiam possunt reeligi, et factum fuit scrutinium et ballottati omnes intrantes quomodocumque in consilium X et additionem, videlicet executores super blasphemiis qui non sunt consiliarii, revisores capsarum juxta partem 23 decembris 1541, capserius creatus per menses quatuor, provisor super artellariis, provisores super montibus, super cecha, super arsenatu et supra armamento, et sapientes omnes utriusque manus, et procuratores omnes etiam non ponentes ballottam: in executionem legum consili X, quae recitatae fuerunt in consilio. Exceptis ab hac ballottatione tantummodo consiliariis ad bancham et advocatoribus comunis, qui alias, 1540 die 17 decembris, similiter non fuerunt ballottati. Et nominati fuerunt usque ad numerum 39 in totum. Remanserunt infrascripti

ser Stephanus Theupulus } reelecti
ser Sebastianus Foscarenus doct. sap. consilii }
ser Petrus Mauroceno q.m ser Laurentii sapiens terrae firmae

Cons. X, Comune, n. XV.

primi giorni di ottobre (1). L'ultima di queste elezioni ebbe luogo a dì 6 ottobre 1581 (2), giacchè nel 1582, come è noto, fu abolita la giunta; ma il 19 di aprile 1583 fu stabilito che i tre inquisitori si rieleggessero fra i sei consiglieri ed i Dieci (3), e finalmente ai 17 d'ottobre 1588 la loro elezione fu regolata nel modo che durò fino al cadere della Republica (4).

Io spero di aver così posto in sodo che i due inquisitori dei Dieci sono una magistratura anteriore e, dal 1539 in poi, coesistente ai tre inquisitori sopra i secreti, che furono poi chiamati inquisitori di stato. Questo magistrato nuovo darebbe occasione a ben più lungo discorso, che serberò a miglior tempo; ma non chiuderò senza un'ultima osservazione, la quale se da una parte può dimostrare l'antico senno dei nostri, può dimostrare dall'altra che i più assennati, o molto o poco, soggiacciono all' influenza del tempo. I tre inquisitori sopra la violazione dei secreti si elessero per la prima volta nel 1539; e non indarno, a dir vero, giacchè tre anni dopo scopersero il tradimento dei due fratelli Cavazza. Non ripeto una storia nota, che indusse la Republica a quegli atti vigorosi contro l' ambasceria francese, i quali, come ben dice il mio illustre e sempre caro maestro prof. Giuseppe De Leva, stanno negli annali del veneto senato come un' eccezione alla regola della secolare sua prudenza (5). Ma in mezzo a così straordinaria concitazione di spiriti, com'è che, essendo stato ai Dieci proposto d'imprigionare e processare i due secretarî, la parte fu messa ai voti il 17 agosto due volte, e due volte a grande e cre-

(1) *Cons. X*, *Comune*, n. XXXIV.

(2) *Cons. X*, *Comune*, n. XXXVI.

(3) Romanin, *Storia doc.*, t. VI, p. 130.

(4) Con queste premesse è molto chiara la parte citata da Romanin, ibid., t. VI, pag. 132.

(5) *Storia documentata di Carlo V in correlazione all' Italia*, t. III, p. 462.

scente maggioranza respinta? È vero che due giorni dopo fu preso unanimemente d'incarcerare e processare i due traditori; ma perchè s' indugiò prima due giorni, lasciando campo così di mettersi in salvo a Costantino Cavazza? Il fatto si può chiarire, se consultiamo gli atti dei Dieci. A dì 17 agosto i tre inquisitori sui secreti, Sebastiano Foscarini, Stefano Tiepolo e Francesco Morosini, considerata la straordinaria gravità del delitto, avevano proposto che i due fratelli *retineri possint ad petitionem deputatorum super secretis, a quibus examinentur tam de plano quam in tormentis, et cum his quae habebuntur venietur ad hoc consilium et fiet jus.* Qui dunque i tre inquisitori esercitano il diritto di propor parti (1), diritto che il consiglio dei Dieci aveva pertinacemente negato ai due inquisitori nei secoli precedenti. Giovandosi di questo nuovo diritto, i tre inquisitori sopra i secreti chiedevano che fosse loro affidata esclusivamente l'inquisizione speciale dei due Cavazza, contro gli ordini antichi e non violati mai dal consiglio. Forse, almeno in tutto, queste non erano illegittime usurpazioni dei tre inquisitori sopra i secreti, giacchè la parte del 20 settembre 1539 li autorizzava, d'accordo che fossero tutti e tre, a *mandar alla legge et condannar*, parole che potevano ammettere interpretazioni diverse. E d'altra parte dobbiamo ricordarci che i tre inquisitori erano stati istituiti nel 1539, e il processo dei Cavazza agitavasi nel 1542, quando, cioè, la dieta di Ratisbona (1532) accettando la costituzione Carolina, e il cancelliere Poyer apparecchiando l'ordinanza di Villiers-Cotterets (1539), inasprivano il processo inquisitorio in Francia e in Germania. Era un frutto del tempo: giacchè, trasformata l' Europa, la costituzione dei grandi stati, l' accentramento dei poteri, l'assolutismo dei principi, dovevano esercitare grande influenza

(1) L'avevano ottenuto fin dal 23 decembre 1539, come si ha dalla parte citata da ROMANIN, *Storia doc*, t. VI, p 124.

eziandio sulla procedura penale. A questa influenza Venezia non poteva in tutto sfuggire; e noi vediamo per ciò che i tre inquisitori ottengono, col diritto di propor parti, un diritto che i Dieci nel medio evo non avevano voluto mai assentire ai loro due inquisitori. Ma, relativamente alla inquisizione speciale, non permisero i Dieci che un colpo solo atterrasse così gran parte dell' edifizio antico. A difesa delle patrie leggi s'alzarono gli avvogadori di comune; e Girolamo Contarini, uno di essi, scese cogli inquisitori ad un compromesso che ci viene significato dalla parte proposta e vinta ai 19 d' agosto, per la quale i due fratelli Cavazza, *si de plano verum fateri noluerint, examinentur per inquisitores cum collegio hujus consilii.* Dacchè i tre inquisitori non erano soli, e dovevano procedere alla inquisizione speciale in compagnia del collegio *secundum usum*, non s' erano abbandonati del tutto gli ordini antichi e si poteva fare giustizia. Questo è il concetto dei Dieci, al quale m' arresto. L' istituzione dei tre inquisitori ed il processo Cavazza ci aiutano in fatti a paragonare la procedura dei Dieci nel medio evo e nell' età moderna, e ad argomentare di conseguenza se, per questo rispetto, il vantaggio appartenga ai vecchi ordini o ai nuovi. Qui non pretendo per altro di formulare un giudizio. Mi rese cauto lo studio dei documenti, difficile nel medio evo per la soverchia scarsezza e nell' età moderna per l' abbondanza soverchia. Mi sia lecito nondimeno di dire, che solamente l' esame attento e minuto delle antiche istituzioni, ci mette in grado d' intenderle e di apprezzarle, tenendoci egualmente lontani dalla mania di tutto difendere e dalla smania di tutto vituperare quanto fu fatto prima di noi.

ELENCO DEI LIBRI E DELLE OPERE PERIODICHE

pervenuti al Reale Istituto in giugno e luglio 1875.

L'asterisco * indica i libri e i periodici, che si ricevono in dono o in cambio.

LIBRI

**Accad. Olimpica di Vicenza.* Testamento olografo di Francesco Formenton. – Vicenza, 1875.

**G. Bandiera* . . Religione e patria, discorso. – Palermo, 1875.

**C. Bazzoni* . . Relazione sul III Congresso medico-internazionale, tenutosi a Vienna dal 1 all'8 settembre 1873. – Milano, 1875.

**M. Bellati*. . . . Intorno ad un modo di semplificare in alcuni casi l'applicazione de' minimi quadrati al calcolo delle costanti empiriche. – Venezia, 1875.

**G. Cadicamo* . . Delia, romanzo orientale. – Milano, 1875.

**D. Campana* . . Recherches d'anatomie, de physiologie et d'organogènie pour la détermination des lois de la genèse et de l'évolution des espèces animales.– I. Mémoire.– Paris, 1875 (avec fig.).

**G. Chizzolini*. . Il quarto Congresso generale degli agricoltori italiani in Ferrara, relazione. – Milano, 1875.

**R. De Visiani* . Di alcuni generi di piante fossili, studii. – Venezia, 1875 (con tav.).

**F. Fanzago* . . Sul modo, col quale le femmine degli ippocampi introducono le uova nella borsa ovigera dei maschi. – Padova, 1874.

	*Miriapodi della Calabria, Memoria. – Padova, 1875.
	*Alcune nuove specie di miriapodi, Nota. – Padova, 1875.
**A. Favaro* . . .	Sulla rappresentanza grafica dei prezzi delle derrate. – Padova, 1875.
L. Figuier . . .	Les oiseaux. – Paris, 1875.
**A. Monà*	Studii di enologia. – Brescia, 1875.
**Monsig. F. Nardi.*	Europei in America avanti Colombo. – Roma, 1875.
**G. D. Nardo* . .	Sulla derivazione della voce italiana *arcobaleno* e della sua sinonima volgare veneta *arcumbè*. – Venezia, 1875.
**P. Pavesi*. . . .	Rapporto a S. E. il sig. Ministro della marina contro la pesca dei bianchetti. - Genova, 1875.
**G. Pellegrini*. .	Officina preistorica a Rivole veronese di armi e utensili di selce con avanzi umani ed animali, e frammenti di stoviglie, da lui scoperta ed illustrata. – Verona, 1875 (con separato atlante).
**D. Peruzzi* . .	Cisti moltiloculare colloide dell' ovaia destra. – Ovariotomia il 20 maggio 1875. Guarigione. – Forlì, 1875.
**G. Sarfatti* . .	Tre progetti per una linea libera di navigazione a vapore. – Venezia, 1875.
**Società orticola di Venezia.*	Catalogo generale della Esposizione d'orticoltura tenuta in Venezia dal 24 al 27 luglio 1875 nel giardino sociale a S. Provolo. – Venezia, 1875.
L. R. et C. Tulasne.	Selecta fungorum carpologia, etc. – T. III. 1875.
**P. Valussi* . . .	La riforma della tariffa doganale, e l'economia nazionale italiana. – Venezia, 1875.
	La parte dello Stato nelle questioni chiesia-

stiche, e specialmente dell' Italia. — Venezia, 1875.

. . . . La Seriola veneta prolungata sotto laguna, e le sue acque diramate in città ad alimento delle cisterne e dei privati. – Pozzo artesiano da metri 350, ad aumento delle acque sotterranee, pei casi d'interruzioni e di blocchi. – Progetto completo di approvvigionamento di acque potabili della città di Venezia, presentato, con deposito, dai signori Luigi Ritterbandt, D. C. Dalgairns e C. – Venezia, 1875 (con tav.).

OPERE PERIODICHE

**Abhandlungen herausgegeben von Naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen*. – B. 4, h. 2-3. – 1874-75.

G. Hartlaub. Die Glanzstaare Afrika's. — *O. Finsch*. Ueber eine Vögelsammlung aus Südvest Grösland.— Notiz über doct. A. B. Meyer's ornithologische Forschungen in Neu-Guinea. — *F. Buchenau*. Ueber die von Mandon in Bolivia gesammelten Juncaceen. — Die Deckung der Blattscheiden bei Juncus. — Weitere Beiträge zur Flora der ostfriesischen Inseln. — Entfernung der Stadt Bremen von den Stationen der in Bremen zusammenlaufenden Eisenbahnen; Nachtrag. — Zusammenstellung einer Anzahl von Höhenpunkten der nordwestdeutschen Eisenbahnen; Nachtrag. — *W. O. Focke*. Batographische Abhandlungen (Rubi Americani, Australienses, Africae, Rossici; Allgemeine Uebersicht über die asiatische Rubus-Flora). — Culturversuche mit Pflanzen der Inseln und der Küste. — Zur Kenntniss der Bodenverhältnisse in nieder-sachsischen Schwemmlande. — *F. Brüggemann*. Ueber einige Amphibien und Reptilien der Fauna von Bremen. — *E. v. Harold*. Verzeichniss der von Herrn T. Lenz in Japan gesammelten Coleopteren. — *F. Alpers*. Beiträge zur Flora der Herzogthümer Bremen und Verden.

Agricoltura (l') italiana, periodico mensile diretto dal prof. G. Caruso. – Fasc. 8-9, Pisa, 1875.

G. Caruso. Sulla coltivazione del bergamotto. — Sul riordinamento dell' istruzione agraria in Italia. — Bullettino agrario. — *A. Vivenza.* Coltivazione del pomidoro nel territorio di Miglianico e nei comuni limitrofi. — Preparazione della conservazione di pomidoro nel comune di Miglianico. — *G. Torrigiani.* L' inchiesta agraria. — *L. Petrini.* Le pinete d' Italia. — *M. Peyrone.* Questioni agronomiche: il da farsi. — *G. Chizzolini.* Lavori e conclusioni del 4.° Congresso degli agricoltori italiani. — *F. Mujà.* L' agricoltura delle Calabrie. — *G. Balducci.* Esperimenti sulla zolfatura delle viti e sulla sementa dei cereali. — *L. Scarabelli.* Sul commercio del vino. — *L. Impellizzeri.* I danni del pascolo abusivo. — *G. Rosa.* Notizie bacologiche — Il commercio del vino in Italia. — *C. Hugues.* Sull' origine delle brine. — *A. Rabbeno.* Il furto campestre ecc. — *L. De Faveri.* I Congressi di Treviso, Conegliano e Udine, e l' allevamento del bestiame nelle provincie venete. — *L. Bodio.* Dell' economia agricola nel Circondario di Modica, prov. di Siracusa. — *R. Pareto.* Sulla coltura del riso sopra colmata. — *E. Pollacci.* Della ragione per cui lo zolfo uccide l' oidio della vite, e sulla emissione d' idrogeno libero dalle piante. — *C. Avolio.* Coltivazione del carrubo nel territorio di Noto. — *A. Bruni.* Coltivazione del tabacco nella provincia di Lecce. — *B. Moreschi.* Intorno alla zootecnia tedesca. — *F. Buonamici.* Rassegna di giurisprudenza rurale. — Rassegne e corrispondenze varie.

American (The) Journal of science and arts. – New-Haven, january-july 1875.

E. Loomis. Results derived from an examination of the United States Weather Maps for 1872 and 1873. — *Wm. M. Fontaine.* On some points in the Geology of the Blue Ridge in Virginia. — On the Primordial Strata of Virginia. — *J. C. Draper.* Projection of the Fraunhofer Lines of Diffraction and Prismatic Spectra on a Screen. — *C. A. Schott.* Abstract of results from a new discussion of the secular change of the Magnetic Declination in the United States, and some adjacent places in North and Central America. — *H. M. Parkhurst.* Oh the Tails of Comets. — *Cleveland Abbe.* The very much extended Nebulae of Sia John Herschel's General Catalogue. — *C. S. Lyman.* On Venus as a Luminous Ring. — *J. C. Watson.* Di-

scovery of a New Planet. — *O. C. Marsh*. Ancient Lake-basins of the Rochy Mountain Region. — Notice of New Tertiary Mammals. *A. Gray*. Jeffries Wyman. — Do Varieties wear out, or tend to wear out? — Jeffries Wyman. — *J. D. Dana*. Notice of the Chemical and Geological Essays of T. S. Hunt. — Evidence withregard to the Contemporaneity of Man and the Mastodon in Missouri. — *Ira Remsen*. Formation of Paratoluic acid from Parasulphotoluenic acid; on Nitroparasulphobenzoic acid; on the action of Potassium on Ethyl succinate. — *M. Carey Lea*. On the detection of Hydrocyanic Acid — On the Action of the less refrangible rays of Light on Silver Iodide and Bromide. — On the influence of Color upon Reduction of Light. — Explosive properties of Methyl Nitrate. — *A. E. Verrill*. The Gigantic Cephalopods of the North Atlantic. — Results of Dredging Expeditions of the new England Coast in 1874. — *F. E. Nipher*. On the Mechanical Work done by a Muscle before Exhaustion. — *J. Le Conte*. On some Phenomena of Binocular Vision. — Rate of Growth of Corals. — *G. W. Hawes*. The Trap Rocks of the Connecticut Valley. — On Diabantite. — On Zonochlorite and Chlorastrolite. -- *S. P. Langley*. On the Comparison of Certain Theories of Solar Structure with Observation. — *W. M. Gabb*. Notes on Costa Rica Geology. — *S. W. Ford*. Notes on the Discovery of a new locality of Primordial Fossils in Rensselaer County. — *R. Mallet*. Abstract of a Memoir on the Origina and Mechanism of Production, of the Prismatic or Columnar Structure of Basalt. — *F. W. Mallet*. On Limonite. — *A. M. Mayer*. The History of Young's Discovery of his Theory of Colors. — A rederlemination of the Constants of the Law connecting the Pitch of a Sound with the duration of its Residual Sensation. — Discovery of a method of obtaining Thermographs of the Isothermarl Lines of the Solar Disc. — *F. H. Bradley*. On the Silurian age of the Southern Appalachians. — *Bentham*. On the recent Progress aud present State of Systematic Botany. — *A. W. Wright*. Spectroscopic Examination of Gases from Meteoric Jron. — Preliminary Note on an Examination of Gases from the Meteorite of feb. 12, 1875. — *S. W. Burnham*. The Discovery of the duplicity of the principal Star of Σ 1097. — Re-discovery of the double Star H I. 41. — *C. G. Rockwood*. Notices of Recent Earthquakes. — *H. Rowland*. On a new Diamagnetic Attachment to the Lantern. — Preliminary Note on a magnetic, Proof Plane. — *J. Trowbridge*. Construction of Gaugain's Galvanometer.

— *W. R. Morse*. Upon the induced currents produced by the application of armatures to Horseshoe magnets and a new form of Magneto-eletric Engine. — *S. Newcomb*. Remarcks on the Observations of the late Transit of Venus. — *J. N. Lockyer*. Preliminary Inquiry into the Existence of Elements in the Sun not previously traced. — *F. Prime*. On the occurrence of the Brown Hematite Deposits of the Great Valley. — *R. Irving*. Stratification of the Pri mordial and Canadian Rocks of Sout Central Visconsin. — *O. N. Rood*. On the application of the Horizontal Pendulum to the measurement of minute changes in the dimensions of Solid Bodies. — *C. J. Bell*. On the Distribution of Electrical Discharges from Circular Disks. — *E. Loomis*. Results derived from an examination of the United States Weather Maps for 1872-74. — *H. Amory*. Application of the horizontal Pendulum. — *R. H. Chittenden*. On Glycogen and Glycocoll in the muscular tissue of Pecten irradians.— *E. Andrews*. Doct. Koch and the Missouri Mastodon. — *C. H. F. Peters*. Discovery of two new Asteroids.

******Annales de la Société d' agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon*. – T. 4-6, 1871-73.

Gobin. Sur les inscriptions et pierres antiques extraites du lit du Rhône. — Relevé des hauteurs du Rhône au pont Morand et de la Saône au pont de la Feuillée pendant les années 1870-72 ; avec la température de l' eau de ces rivières et de l' air ambiant à midi. — Observations ozonomètriques pendant l'années 1870. — Sur le variations barométriques et la prévision locale du temps. — *Lavirotte*. De l' allaitement gradué. — De l' alcoolisme. — *Gonnard*. Sur les dolérites de la chaux de Bergoune, et les minéraux qu' elles renferment. — De la martite dans le département du Puy-de-Dôme. — Sur les diverses formes cristallines de la cuprite de Chessy. — Sur l'application de la dynamite au brisement des glaces du Rhône. — Observations relatives à deux cristaux de quartz. — *Mulsant*. Notice sur Emmanuel Mouterde. — Tribu des Improsternés, des Uncifères, des Diversicornes, des Spinipèdes. — Tableau méthodiques des Colèoptères brévipennes.— Tribu des brévipennes, famille des Aléochariens - Myrmédoniaires. — *Nogués*. Sur les calcaires hydrauliques du département de l' Ain. — *Joannon*. Action du froid sur les végétaux ligneux pendant l' hiver 1870-71. — Réponses au questionnaire de l' enquête parlamentaire relative à l' impôt sur le sel. — *Tabourin*.

Notions élémentaires sur l'hygrométrie atmosphèrique. — *Maxime Benoit.* Observation ozonométriques, années 1869-70. — Grêles du département du Rhône, années 1867-69. — *Lafon.* Résumé des observations faites à l'Observatoire de Lyon. — *Dumortier, Falsan, Gervais,* et *de Saporta.* Description des poissons fossiles provenant des gisements coralliens du Jura. — Rapport de la Commission des soies sur ses opérations de l'année 1872. — Relevé des greles et de leurs dégâts dans le département du Rhône. — Résumé des observations barométrique et thermomètriques faites à l'Observatoire de Lyon, du 1 decembre 1855 au 30 novembre 1871. — Observations baromètriques et thermométriques, 1871-72. — Tableau des hauteurs du Rhône au pont Morand, de 1826 à 1865. — Observations ozonomètriques 1871-72. — Orages du département du Rhône, 1871. — *Pouriau.* De l'industrie laitière dans les deux Savoies; et dans dix départements: Jura, Ain, Doubs, Haute-Saône, Haute-Marne, Côte d'or, Yonne, Aube, Meuse, Marne. — *Merget.* Sur la diffusion des vapeurs mercurielles. — Sur l'emploi du gaz comme révélateurs, et sur l'influence de l'état moléculaire, au point de vue de la sensibilisation. — Sur les phénomenes de thermidiffusion gazeuse qui se produissent dans les feuilles. — Sur la réproduction artificielle des phénomenes de diffusion gazeuse des feuilles par les corps poreux et pulvèrulents humides et sur un nouveaux mode de transformation de la chaleur solaire en travail mécanique. — *M. Fontannes.* Sur une coupe de l'infra-lias prise au sommet du Narcel (Mont d'Or.). — Relevé des dégâts causés par la gelée et les orages dans le département du Rhône, pour l'année 1873. — Observations pluviomètriques comparatives entre les trois stations de la ville de Lyon. — *Bocard.* Relevé des hauteurs du Rhône au pont Morand et de la Saône au pont de la Feuillée, avec la temperature de l'air et de l'eau a midi. — *Perroud.* Résumé des maladies qui ont régné a Lyon, pendant les années 1871-73. — *Rey.* Réponses au questionnaire de l'enquête parlementaire sur l'achat des tabacs.

Annales des ponts et chaussées. – Paris, juillet 1875.

Annales d'hygiène publique, et de médecine légale. – Paris, juillet 1875.

P. Lacoste. Projet d'égoust de la ville de Pau. — *Ed. Schperk.* Recherches statistiques sur la syphilis dans la population de Saint-Petersbourg. — *E. Decaisne.* La théorie tellurique de la dissémination

du choléra, et son application aux villes de Lyon, Versailles et Paris en particulier. — Asphyxie double causée par la vidange d'une fosse d'aisance; responsabilité; condamnation correctionelle. — *Winter Blyth*. Étude chimique sur les poivres du commerce. — *Z. Roussin:* Assassinat par une arme à feu. Intervention utile de l'analyse chimique. — *H. Gaultier de Claubry*. Expertise relative à du beurre ayant donné lieu à la mort de trois personnes et à des accidents chez plus de quinze. — *D. Cauvet*. Taches de sperme et taches de sang. — *A. Voisin*. Nouveaux pavillons de secours aux noyés installés à Paris. — *Boucher*. Toxicologie: étude sur la présence du plomb dans le système nerveux, et de la recherche de ce métal dans les cas d'empoisonnement. — *A. Trélat*. Sur un cas de mort violent par blessure de l'artère fémorale. — *G. Lagneau*. Sur un cas de transmission de syphilis d'un nourisson à sa nourrice. — *D' Herbelot*. De la vue distinte: applications à la médicine légale.

Annali di chimica applicata alla medicina, compilati dal dott. Giovanni Polli. – Milano, luglio 1875.

G. Righini. Preparati di eucalipti (*eucalipto globulo* ed *eucalipto amigdalino*). — *G. Tarantino*. Sul fosfato di calce solubile, e cloridrofosfato di calce. — *Kolbe*. Sulla preparazione dell' acido salicilico. — *S. Zinno*. Soluzione glicerica di acido salicilico. — *Weill*. Del croton-cloralio idrato. — *Ritter*. Della veratrina. — *E. Mayet*. Suppositorj cloraliati. — Siroppo di ribes. — *D. Lender*. Ozonizzazione dell'aria in camere malsane. — *P. Casali*. Un color verde igienico. — *Bouchardt*. Della funzione del vino nella nutrizione. — *C. Bettelli*. Sull' oleandrina e la pseudo-curarina. — *D. Sanquirico*. L'atropina, antidoto della muscarina dei funghi. — *G. Tamborlini*. Sulla difterite. — *Hardy*. Frizione contro la tigna decalvante. — *Jitzki* e *G. P.* Di un rimedio contro la rabbia canina. — *Bucheim*. Del modo di agire dell' olio di fegato di merluzzo. — *Guillaument*. Trattamento delle piaghe atoniche e delle ulcerazioni croniche col solfuro di carbonio. — *De Launay*. Del carbonato di calce, come preservativo del carbonchio ne' bovini. — *Di Bourneville*. Sul monobromuro di canfora. — *Durand-Fardel*. Le acque minerali e le malattie croniche. — *L. Pesci*. Sul sesquiossido di ferro, generatore di acido azotico, studio sperimentale. — *Dumas*. Rimedio contro la *Phylloxera* della vite. — *D. Cunningham*. Ricerche microscopiche sulle ruggine dell' oppio. — Ozono. — Rivista bibliografica.

***Annali di viticoltura ed enologia italiana. – Vol. VII, fascicolo 40. – Milano, giugno 1875.**

Cerletti. Tentativo di studio dei vini. — Atti del I Congresso enologico italiano. — *A. Bacci.* Dei vini d' Italia. — Ampelografia italiana. — *A. Schultz.* Contributo allo studio delle fermentazioni. — *Minà Palumbo,* ecc. Rivista sulla filossera. — Varietà.

Antologia (nuova) di scienze, lettere ed arti. – Firenze, luglio 1875.

O. Occioni. La Lesbia di Catullo. — *D. Comparetti.* La Corte letteraria di Giovanni II re di Castiglia. — *A. V. Vecchi.* L' Italia marittima secondo le recenti statistiche 1873-74. — *E. De Ruggiero.* Giorgio Niebuhr e le antichità romane. — *Emma.* L' amore di Gabriella. — *A. Zannetti.* Costumi degli animali. III. La società. — *G. Padelletti.* Libera Chiesa in libero Stato; genesi della formula Cavouriana. — *A. Franchetti.* Rassegna drammatica. — *X.* Rassegna politica. — Bullettino bibliografico, ecc.

Archives générales de médecine. – Paris, juin 1875.

F. Chauvel. Recherches expérimentales et cliniques sur l' emploi de l' ischémie temporaire pendant les opérations. — *D. Bonnemaison.* Sur un cas d' hystérie chez l' homme. — *D. Raynaud (Noël).* Du goitre exophtalmique dans ses rapports avec le vitiligo.— *D. Roussel.* La transfusion, etc.

Archives des sciences physiques et naturelles (de la Bibliothèque universelle et Revue Suisse). – Genève, janvier.

F. A. Forel. Carte hydrographique du lac Léman. — *Ed. Pictet.* Sur la carte du lac de Genève. — *V. Fatio.* Sur le développement différent des nageoires pectorales dans les deux sexes, et sur un cas particulier de mélanisme chez le Veron (*Phoxinus laevis,* Agass.) et quelques autres Cyprinides. — *E. Demole.* Réaction du bromure d' éthylène sur l' alcool dilué en presence de ethers acétiques du glycol. — *Thury* et *Alb. Minnich.* Quelques expériences sur l' électricité des eaux thermales, faites à Baden, en Suisse, le 15 et le 16 octobre 1874. — *Ch. Lory.* Sur quelques faits de la structure des chaines centrales des Alpes. — *L. Dufour.* Sur une variation de température qui accompagne la diffusion des gaz à travers une cloison de terre poreuse. — *P. F. Denza.* Sur une prétendue connexion

entre les éclipses solaires et le magnetisme terrestre. — *G. Bentham*. Les progrès récents et l'état actuel de la botanique. — *Ed. Mailly*. Sur la vie et les ouvrage de L. A. J. Quetelet. — *M. Delafontaine*. Les vertébres fossiles des mauvaises terres du Nebraska. — *Hirsch* et *Plantamour*. Nivellement de précision de la Suisse. — *E. Obach*. De l'action ques les amalgames ou les alliages fondus subissent de la part du courant galvanique. — *E. Favre*. Revue géologique suisse pour l'année 1874. — *J. L. Loret*. Sur les phénomènes de diffraction produits par les réseaux circulaires. — *J. L. Prevost*. Les anesthésiques. — *E. Heckel*. Réponse à M. Michieli pour la partie qui concerne le mouvement végétal dans son article sur les progrès de la botanique en 1874. — *A. Cornu*. Sur les spectre normal du soleil, partie ultra violette. — Sur les avantages obtenus, par des plantations d'arbres, dans l'île de l'Ascension et au Cap de Bonne-Esperance. — *Becquerel*. Des forces physico-chimiques et de leur interpretation dans la production des phénomenes naturels. — *H. Fol*. Sur l'origine première des produits sexuels. — *A. Sprung*. Sur la viscosité des dissolutions salines.

**Archivio giuridico*. – Pisa, giugno 1875.

Grossi. Osservazioni sugli articoli 729, 730, 879 e 890 del Codice civile italiano. — *Cesareo*. I mobili dotali secondo il diritto romano, e il Codice civile italiano. — *Bianchi*. Se per la legislazione italiana l'ipoteca possa costituirsi mediante cambiale. — *Del Vecchio*. Nuovi studii sulla storia del diritto medievale.— *Serafini*. Rivista generale della giurisprudenza civile e commerciale del Regno. — Riassunto delle massime recentissime della giurisprudenza pratica italiana. — *Ricca-Salerno*. Rivista bibliografica di economia politica. — *C. N.* Rivista bibliografica di procedura civile e di filosofia del diritto. — *Buonamici*. Rivista bibliografica di diritto commerciale. — *Grillenzoni*. Rivista bibliografica di diritto romano. — *Sc*. Esame dell'opera dell'avv. David Supino sulle operazioni di borsa.

**Archivio storico italiano*. – Firenze, 1875, disp. III.

C. Albicini. Di Galeazzo Marescotti de' Calvi da Bologna, e la sua Cronaca. — *G. Rossi*. Taggia e i suoi Cronisti inediti. — *C. Paoli*. Studi sulle fonti della Storia fiorentina. — *G. Rosa*. Li zingari. — *A. Bazzoni*. Carteggio dell'ab. Ferdinando Galiani col march. Tanucci. — *G. Occioni Bonaffons*. Giuseppe Valentinelli. — Rassegna bibliografica, e annunzj bibliografici.

***Atti dell' Accademia Gioenia di scienze naturali di Catania. – Serie III, t. IX. – 1874.**

O. Silvestri. Sulla cristallizzazione dello zolfo in forme appartenenti al sistema trimetrico, mediante la fusione in grande massa. — *G. Basile* ed *O. Silvestri.* Ricerche chimiche per servire allo studio e miglioramento dei vini della Sicilia. — *S. Tomaselli.* La intossicazione chimica e l' infezione malarica illustrata da molti casi clinici, contribuzione all' esistenza della febbre per la chinina. — *G. G. Gemmellaro* ed *A. Di Blasi.* — Pettini del Tifonio inferiore del Nord di Sicilia. — *G. Basile.* Ricerche di chimica agraria sopra i principali vitigni coltivati sul suolo dell' Etna. — *C. Abate.* La pulmonite all' apice; studii fisio-clinici-patologici.

***Atti dell' Accademia R. delle scienze di Torino. – Vol. X, disp. 6-7. – Aprile-maggio 1875.**

Issel e *Gastaldi.* Sulle pietre verdi.— *Dorna.* Osservazioni meteorologiche del 1874 — *Richelmy.* Impressioni prodotte dall'esame della Memoria del colon.lo Conti sull'attrito.— *Canonico* Il diritto e la libertà del volere. — *Coppi.* Nota di paleoetnologia modenese. — *Testa.* L' iscrizione di Mesa, re di Moab, illustrata e commentata.— *Moleschott.* Sull'azione della bile, e di alcuni suoi componenti nei peptoni.— *Sacheri.* Determinazione grafica dei momenti inflettenti sugli appoggi di un ponte a più travate. — Modificazioni del metodo proposto da Fouret all' Accademia delle scienze di Parigi. — *Fabretti.* Continuazione del III Suppl. alla Raccolta delle antichissime iscrizioni italiche. — *Claretta.* Sui principali storici piemontesi, e particolarmente sugli storiografi della Real Casa di Savoja.

***Atti del R. Istituto d' incoraggiamento alle scienze naturali economiche e tecnologiche di Napoli. – Serie II, tomo XI. – 1875.**

F. Del Giudice. De' lavori accademici del R. Istituto nel 1873, e cenni biografici de' socii V. Semmola e F. De Nanzio. — *P. Panceri.* Caso di fecondità in una mula, con considerazioni intorno agl' ibridi nel genere Equus.— Intorno ai due Akka condotti in Italia nel maggio scorso. — *A. Ciccone.* Armonia economica degl' interessi. — *C. Fontanella.* Gli scioperi ; Memoria premiata. — *S. Falconio.* Appendice alla Memoria sul tifo bovino. — Breve relazione sulla risipola cancrenosa dei majali, sviluppatasi in Milano nel 1874.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. – Lausanne, janvier-juillet, 1875.

E. Rambert. De Schwyz a Schwyz par Sion, notes de voyage. — *M. Monnier.* Le comte Gorani en Suisse d'après ses Mémoires inédits. — Agrippa d' Aubigné et ses œuvres inédites. — *L. Favre.* Le pinson des Colombettes, nouvelle. — *Ed. Tallichet.* La France actuelle. — *M. Hornung.* Soyons comme il faut. — *P. Stapfer.* Le moyen age et la renaissance. — *Th. De Vallière.* Souvenirs militaires Suisses. — Le sergent Cottier. — *F. Horner.* Un médecin moderne: Albert de Graefe. — *A. Glardon.* Explorations dans l'Asie centrale: Assam et le pays des Mishmis. — *J. Assezat.* L' hérédité. — *C. Secrétan.* Les conditions morales de la liberté politique. — *C. Vincens.* Le journal de M. Greville. — *Adrienne Frènes.* Béatrix de Briancourt, chatelaine de Roelbou; nouvelle. — Scenes de la via rurale en Ecosse; le draineur. — *M. L. Hermann.* Le muscle; étude physiologique. — *Julie Annevelle.* Le doct. Weisemann. — *E. Lehr.* La nouvelle organisation judiciaire de la Russie. — *E. Naville.* La philosophie des fondateurs de la physique moderne. — *F. Baile.* Proudhon, d' après sa correspondance. — *E. de Amicis.* L' armée italienne pendant le choléra de 1867. — *A. Roget.* Le second mariage de Pierre Viret. — Chronique et bulletin littéraire, etc.

**Bollettino del Reale Comitato geologico d' Italia.* – Roma, maggio e giugno 1875.

P. Strobel. Sulle Balenoptere fossili subapennine del Museo parmense. — *B. Lotti.* Scoperta di strati nummulitici presso Prato e Gerfalco in provincia di Grossetto. — *G. Seguenza.* Studii stratigrafici sulla formazione pliocenica dell' Italia meridionale. — *C. Doelter.* Cenni sopra la costituzione delle isole Ponza. — *E. Suess.* Il vulcano Venda presso Padova. — *R. Ludwig.* Appunti geologici sull' Italia. — *C. De Stefani.* Un brano di storia della geologia toscana, a proposito di una recente pubblicazione del sig. Coquand. — Notizie diverse, ecc.

Bulletin de la Société de géographie. – Paris, janvier-mai 1875.

Abbè A. David. Voyage en Mongolie (av. carte). — Itinéraire de Pékin à Sartchy et à Baron-taba-djao. — *G. Visconti.* Du premier méridien, par O. Struve. — *Denis de Rivoire.* Jules Poncet et les explora-

tions française dans les régions du Haut Nil. — *De Chancourtois.* Le carte géologique détaillée de la France. — *H. Duveyrier.* Exploration du Chott Melghigh. — Sur la mission des chotts du Sahara de Constantine. — *C. Martins.* Topographie géologique des environs d'Aigues-Mortes. — Le littoral méditerranéen près d'Aigues-Mortes. — *S. Berthelot.* Sur des caractères hiéroglyphiques, gravées sur des roches volcaniques, aux îles Canaries. — Inscription gravées sur des roches volcaniques aux îles Canaries, découvertes par don Aquilino Padron. — *L. Delaporte.* Le Cambodge et les régions inexplorées de l'Indo-Chine centrale. — *E. De Saint-Marie.* L'Herzégovine. — *C. Marescalchi.* Sur la Birmanie anglaise, et sur les Shans et sur les Kakhyens de la Birmanie indépendante. — Notice sur Than-Hoa, province du Tong-King. — *Doct. Harmand.* Souvenirs du Tong-King. — Projet de voyage scientifique dans l'intérieur de l'Indo-Chine (av. carte). — *E. Bessels.* L'expédition polaire américaine sous les ordres du capitaine Hall. — *V. A. Maltebrun.* Découverte de l'Amérique par les Normands au X siècle, par G. Gravier. — Rapport sur le concours au prix annuel. — Courbe indiquant les phases de la Société de géographie, depuis son origine jusqu'à nos jours (1821-75). — Carte de Than-Hoa, province du Tong-King. — *J. Codine.* Le Canarien, livre de la conquête et de la conversion des Canaries, par Jean de Béthencourt. — Esquisse pour l'intelligence du Rapport sur les progrès des sciences géographiques. *E. Dewulf.* Sur un manuscrit de Djellal-ed-din-es Soïouti (avec cliché dans le texte). — *A. Germain.* Le premier méridien et la *Connaissance des temps.*— *J. Gros.* La Société de géographie fondée en 1821, reconnue d'utilité publique en 1827. — *Bigrel.* Sur une carte générale de la Cochinchine française. — Fac simile de la Carte d'Azz-ed-din-ben-Djemaá, reproduite par es-Soïouti.

******Bulletin de l'Institut Egyptien.* **– Année 1874-75, n. 13. – Alexandrie, 1875.**

******Bulletin mensuel de la Société d'acclimatation.* **– III sèrie, t. II, n. 5-6. – Paris, mai-juin 1875.**

P. A. Pichot. La faune domestique de l'ancienne Égypte. — Rapport au nome de la Commission des récompenses par M. le Secrétaire général etc.— *F. Jacquemart.* Rapport de la Commission de comptabilité (exercice 1874.) — *A. Geoffroy Saint-Hilaire.* Situation financière du Jardin d'acclimatation. — *E. Renard* La pêche et la piscicoltu-

re dans l'extrême Orient. — *M. Girard.* Éducations faites à la magnanerie du Jardin d'acclimatation. — *Auzende* et *Turrel.* L'alfa dans le midi de la France.

***Bullettino delle scienze mediche, pubblicato per cura della Società medico-chirurgica di Bologna. – Giugno 1875.**

G. Ruggi. Due casi di clinica chirurgica, storie ed osservazioni. — *C. Gussenbauer.* Metodi per la divisione artificiale delle ossa e del loro impiego in ortopedia (trad. di L. Nicoli.) — *C. Belluzzi.* Operazione cesarea. — *Luton.* Uso dei cianuri nella cura del reumatismo articolare acuto. — *Fraeckel.* Il nitrito d'amile contro la cardialgia. — *Scüller.* Del nitrito d'amile contro gli effetti del cloroformio. — Scoperta di un'epigrafe latina per la prima anatomia dell'orecchio, fatta dal Valsalva.

***Buonarroti (Il) di Benvenuto Gasparoni, continuato per cura di Enrico Narducci. – Roma, febbraio 1875.**

A. De Antonis Paolo Dello Mastro, diario di diverse cose accadute in Roma dal 1422 al 1484. — *R. Bombelli.* Dell'antica numerazione italica e dei relativi numeri simbolici, studii archeologico-critici. — *R. Burri.* Proposta di una strada ferrata economico-provinciale nella Campagna Pontina. — *G. Verzili.* Il palazzo Grazioli ristaurato, con aumento importante di fabbricato. — *G. Tortima.* Poesia al prof. G. Govi.

***Civiltà (la) cattolica. – Quad. 601. – Firenze, 1875.**

***Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de l'Institut de France. – T. 81, n. 1-4. – Paris, 1875.**

Country (The) gentleman's Magazine. – London, july 1875.

Edinburgh (The) Review or critical Journal. – N. 289 – july 1875.

Life and Works of Thorvaldsen. — Sir H. S. Maine on Early Institutions Mencius. — Education of the Children of the States. — The Works of Thomas Love Peacock. — Physiological Influence of Alcohol. — Geikle's Life of Murchison. — The Early Kings of Norway. — Lucrezia Borgia. — England and Russia in the East.

***Galvani (Il)**, giornale di elettro-idro ed aero terapia. – Bologna, maggio e giugno 1875.

C. Zuradello. Delle paralisi e contratture vaso-motrici esterne, e della loro cura comune ed elettrica. — *P. Schivardi.* La medicazione pneumatica, e gli apparecchi per la stessa del dott. Waldenburg — *Picena.* — Il clima dolce, e le affezioni reumatiche. — *Amussat figlio.* Ablazione dei tumori peduncolati della pelle a mezzo della galvano-caustica termica.

***Gazzetta di Venezia.** – 1875, n. 173-202.

***Gazzetta medica italiana.** – Padova, 1875, n. 25-31.

***Gazzetta uffiziale del Regno.** – Roma, 1875, n. 151-176.

***Giornale agrario italiano industriale e commerciale.** – Forlì, giugno e luglio 1875.

D. Biancardi. Studio ed insegnamento dell'economia agricola e forestale. *L. Mussa.* Il clima agrario, come conoscerlo e come utilizzarlo. — *O. Cinelli.* La coltivazione della vigna.— *B. Moreschi.* Esigenze di coltivazione del lino e del frumento. — *D. Giotti.* Consigli ai campagnuoli: cosa occorra per correggere i mosti ed i vini. — *L. Aschieri.* Rassegna economica. — *C. Bianconcini Persiani.* Id. enotecnica. — *E. Cicognani.* Id. di chimica agraria. — *M. Musso.* Id. bibliografica agraria. — *A. Dei, G. M. Molfino.* Corrispondenze di Toscana e Liguria. — *F. Carega di Muricce.* Bollettino agrario, ecc.

***Giornale degli economisti.** – Padova, n. 4. – luglio 1875.

L. Luzzatti. La libertà economica ed i regolamenti edilizii. — La critica della teoria inglese sulla circolazione. — *G. Toniolo.* Delle varie forme di rimunerazione del lavoro in rapporto colla partecipazione degli operaj ai profitti degl' imprenditori. — *Cognetti de Martiis.* Economisti contemporanei italiani. — *E. Forti.* Rassegna di fatti economici. — *A. Favaro.* Rassegna industriale. — Bibliografie.

***Giornale della Reale Accademia di medicina di Torino.** – Serie III, vol. 18, n. 1-3. – 1875.

Gamba. Questioni di ginnastica. — *G. Berruti.* Un triennio di clinica ostetrica alla Maternità di Torino. — *Reymond.* Degenerazione amiloidea della congiuntiva. — Rivista di opere e giornali, ecc.

Giornale napoletano di filosofia e lettere, scienze morali e

politiche, diretto da F. Fiorentino e compilato da C. M. Tallarigo. - Fasc. 3. - Napoli, 1875.

G. De Blasiis. Una seconda congiura di Campanella. — *B. Cardona*. Dell' antica letteratura catalana, ricordi. — *C. Lanza*. Ero e Leandro (trad. dal greco). — *G. Tammeo*. Nerone, commedia del Cossa. — *S. Jannuzzi*. Determinazione del diritto civile. — *C. M. Tallarigo*. Una nuova storia fiorentina. — *L. Miraglia*. Le due fasi della scienza economica. — Critica bigliografica.

***Giornale* (*nuovo*) *botanico italiano*, diretto da T. Caruel. - Vol. VII, n. 3. - Pisa, luglio 1875.**

A. Llanos. El Pino de los montes de Mancayan. — *A. Jatta*. Lichenum inferioris Italiae manipulus secundus. — *F. Baglietto*. Lichenes in regione Bogos Abyssiniae septentrionalis. — *G. Passerini*. Diagnosi di funghi nuovi. — *A. Mori*. Rivista dei lavori botanici, presentati ai Congressi degli scienziati italiani. — *G. Arcangeli*. Sulla questione dei gonidi. — *T. Caruel*. Trasformazione di peli in gemme.

***Giornale veneto di scienze mediche*. - Venezia, giugno 1875.**

F. Zamboni ed *A. Fabris*. Cinque esperienze collo jaborandi.— *A. Bosisio*. Due casi di anemia progressiva perniciosa.— Prospetto del movimento avvenuto nello Sped. civ. di Venezia in marzo ed aprile 1875.— *A. Berti*. Apoplessia cerebrale contemporanea ad una caduta. — *F. Gosetti*. Rivista oftalmologica.— *C. A. Wunderlich*. Temperatura nelle malattie. — *Ferrau*. Vomiti di sangue nell'isterismo.— *Couland*. De l'herythéme papuleux dans ses rapports avec le rhéumatisme. — *A. De Giovanni*. Di un' alterazione della pupilla osservata in alcuni cardiaci. — *W. Pepeer*. Sulla cura locale delle caverne del polmone. — *M. Woghel*. Sindactilia, guarita mediante la legatura elastica. — *Mongeot*. Pseudo-strozzamento d' un' ernia, cagionato da aderenze dell' intestino. — *J. A. Glaser*. Echinococco del fegato; operazione; morte. — *A. Cachet*. Considerazioni sull' oniobia. — *Dawson*. Norme speciali, raccomandate da Spencer Wells, nell'ovariotomia. — *J. Marshall*. Nuovo metodo per operare le varici gravi. — *Després*. Sopra una malattia chirurgica causata dalla stazione in piedi. — *Tillaux*. Delle trombosi nel corso delle fratture. — *Weir*. Intorno ai pericoli sull' esame dell' intestino retto. — *Chirone*. Sulle iniezioni sottocutanee d' idrato di cloralio. — *Musculus* e *De Mermé*. Dell' acido uro-

cloralico. — Del miglior modo di amministrare il cloralio. — *Tommasi* Sulla terapia della meningite cerebro-spinale. — *G. Santello.* La vaccinazione animale e la umanizzata. — Varietà, ecc.

Journal d' agriculture pratique. **– Paris, 1875. – N. 24-26.**

J. Crevat. Alimentation rationelle du betail. — *E. Gayot.* Le cheval percheron à Londres. — L' industrie chevaline dans le Midi. — Concours régional de Troyes, et du Comice de Seine et Oise. — *Cugno, P. Joigneaux.* Sur la taille de la vigne. — *Noblet.* Southdowns et mérinos. — *J. A. Grandvoinnet* Les machines au concours régional d' Amiens. — *J. M. de Lagorsse.* Questions et traités de viticulture. Concours du comice de Melun, Fontaineblau et Provins. — *E. Merice.* L' agriculture à l' expositions des beaux-arts. — Société R. de bienfaisance agricole en Angleterre. — *Muller (l' abbé).* Nouvelles de l' état des récoltes. — *H. de la Blanchère.* Bibliographie. — *A. de Céris.* Chronique agricole. — *B. Durand.* Revue commerciale. — *E. Lecouteux.* Les silos à fourrages vertes. — Une lettre de Jacques Bonhomme. — *A. Bénion.* Concours régional de Vannes. — *Mayre.* Southdowns et mérinos. — *Eug. Marchand.* De la force chimique contenue dans la lumière solaire. — *G. Duchesne.* Association bretonne. — *Guimas, etc.* Nouvelles de l' état des récoltes. — *H. Marié Davy.* Météorologie et physique agricole. — *V Lefranc.* Jurisprudence agricole. — *Lemaire.* Lumière et chaleur solaires. — *Lhermitte, etc.* Nouvelles de l' état des récoltes.

Journal de l' anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l' homme et des animaux, **par C. Robin. – Paris, mai 1875.**

O. Larcker. Mémoire pour servir à l' histoire des affections des organes de la locomotion chez les oiseaux. — *E. Magitot.* Contribution à l' histoire des anomalies du système dentaire chez les mammifères. — Des anomalies de structure. — *G. Pouchet.* Du développement du squelette des poissons osseux. — *P. Cazeneuve.* Recherches sur l' hématine. — *C. Méhu.* Analyse des calculs intestinaux. — *Z. Gerbe.* De lieu où se forme le cicatricule chez les poissons osseux. — *Bergeret.* Composition du pus, et mode de la formation des leucocytes du pus. — *Ch. Richet.* Du sonnambulisme provoqué. — *Ch. Robin.* Sur la nature des fermentation en tant que phénomènes nutritifs désassimilateurs des plantes. — Sur la constitution des conduits

excréteurs en général. — *V. Feltz* et *E. Ritter*. De la ligature du chanal cholédoque et parallèle entre les données expérimentales et les données cliniques.

Journal de pharmacie et de chimie. – Paris, juillet 1875.

Berthelot. Sur l'acide acétique anhydre. — *Roussin*. Sur la nature de la matière sucrée de la racine de réglisse. Combinaison ammoniacale de la glycyrrhizine. — *E. Baudrimont*. Sur la préparation du monosulfure de sodium cristallisé. — *Fordos*. De l'action des liquides alimentaires ou médicamenteux sur les vases en étain et les étamages contenant du plomb. — *Gayon*. Production spontanée de cristaux dans les œufs sans développement d'organisme. — *Vidau*. Sur quelques réactions peu connues des matières sucrées. — *Müntz*. Sur les fonctions des champignos. — *Engel*. Sur les caractères du glycolle. — *Thibault*. Modification de la méthode de Will et Varrentrepp pour le dosage d'azot. — *Woillez*. Sur le spiroscope. — *Deneffe* et *Van Wetter*. Injections intraveineuses de chloral. — *Mehu*. Sur la pharmacie russe.

*Journal de médecine, de chirurgie, et de pharmacologie. – Bruxelles, mai 1875.

Liebrecht. A propos de la réforme de l'énseignement supérieur. — *Putzeys* et *Tarchanoff*. De l'influence du système nerveux sur l'état des vaisseaux. — *Motte*. Étude clinique et expérimentale sur l'étranglement herniaire, et en particulier sur l'action des gaz dans la production de cet accident (trad. par le doct. Wehenkel), etc.

Journal des economistes. – Paris, avril-juillet 1875.

A. Cherot. Les grandes voies de communication internationales. — Circulation des voyageurs et des marchandises dans le tunnel du Mont-Cenis. — *P. Coq*. Des operations des banques des France et de Belgique en 1874, et du retrait du cours forcé. — *E. Théryc*. Conversion et amortissement de quinze milliards. — *M. Limousin*. Coup d'œil historique sur l'internationale. — Le Congrès des coopérateurs anglais à Londres. — Du principe de la coopération. — Modéle des Statuts. — *M. Block*. Revue des principales pubblications économiques de l'étranger. — *G. Marcel*. La déportation a la nouvelle Caledonie. — La question des chemins de fer au Congrès de Lille. — *J. Lefort*. L'enseignement des sciences politiques et administratives au Perou. — *E. Lamé-Fleury*. Le régime français et le régi-

me anglais en matière de chemins de fer. — *C. De Butenval.* Le future tarif des douanes en France. — *M. le duc d' Ayen.* Sur l'estimation de la richesse nationale et privée en France et en Angleterre. — *E. de Parieu.* Entraves à la question monètaire. — *E. Guilling.* La Perse, ses productions, son industrie, son commerce. — *V. Émion.* L'hypothèque maritime. — *A. N. Bernardakis.* De la quantité des métaux précieuse, et des monnaies depuis l'antiquité jusqu' à nos jours. — *Kerrilis.* L' instruction publique en Italie. — *C. Boissay.* La population de la terre, d' après MM. Behm et Wagner. — *J. Clement.* Le reboisement et la trufficulture. — *A. Frout de Fontpertuis.* La Chine, sa population, ses productions, ses industries et son commerce. — La question pénitenziaire en France. — *W. H. Roberts.* La loi des pauvres et des paysans en Angleterre et en Irlande. — *M. Chevalier.* — L' Administration, et le phylloxera. — *F. Malapert.* Les affaires de bourse dites marchés a terme — necessitè d' une legislation nouvelle. — *E. Renaudin.* Les métaux precieux dans l' antiquité.

London (The), Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine, and Journal of science. - Vol. 50. - N. 328. - London, july 1875.

R. Mallet. On the Temperature attainable by Rock-crushing and its Consequences. — *W. G. Adams.* A new Polariscope. — *E. J. Mills.* On Nitrated Toluol. — *J. C. Glashan.* On the motion of a Particle from Rest towards an Attracting Centre; Force ∞ (Distance) — 2.— *H. Bauerman.* An Experiment for showing the Electric Conductivity of various forms of Carbon. — *R. Clausius.* On the Theorem of the Mean Ergal, and its Application to the Molecular Motions of Gases. — *Captain Abney.* On Photographic Irradiation. — *C. J. Woodward.* On an Apparatus to illustrate the Formation of Volcanic Cones. — *A. Kundt* and *E. Warburg.* On Friction and Heat-conduction in rarefied Gases. — *C. Reynolds.* On the Refraction of Sound by the Atmosphere. — *J. Chautard.* On the Action of Magnets on rarefied Gases in Capillary Tubes rendered luminous by an Induced Current — *M. Deprez.* On the Velocity of Magnetization and Demagnetization of Iron, Cast Iron and Steel.

***Mémoires de l' Académie des sciences, belle lettres et arts de Lyon. – Cl. des lettres, t. 15-16. – 1870-74.**
Cl. des sciences, t. 20. – 1873-74.

J. E. Pétrequin. Du transport des blessés chez les anciens, d' après les poètes grecs et latins. — Oeuvres poétiques d' Eugène Faure : notice biographique et littéraire, I. partie. — Recherches expérimentales de thermomètrie sur la climatologie du midi de la France, et en particulier sur Nice comparé a Lyon. — Sur les eaux minérales ferrugineuses de l' ordre des alcalines gazeuses, et en particulier sur l' eau ferrugineuse d' Orezza. — *M. Hignard.* L' étude du grec dans l'éducation française. — Dissertation sur l' origine des anciens peuples du Mexique. — Les peintures antiques, relatives au mythe de Daphné, d' après M. Wolgang Helbig. — *M. Yemeniz.* Les Anglais et la Gréce : I épisode, Parga. — Poesie populaire de la Gréce moderne. — Paysages grecs : la vallée de Lacédémone. — *M. Sauzet.* Note de souvenirs de la séance publique de l' Académie de Lyon du 1.er aôut 1871. — Le cardinal Billet. — Hommage à la mémorie de Ludovic Vitet. — *T. Desjardins.* Souvenirs d' un voyage à Rome : La catacombe Saint-Calliste. — Le mont Palatine. — Naple et ses environs. — *M. Desgranges, J. B. Onofrio* et *Th. Aynard.* Compte-rendu des travaux de l' Académie pendant les années 1872-74. — *M. Littré.* Étude littéraire et lexicologique sur le Dictionnaire de la langue française. — *Martin-Daussigny.* Notice sur Morand et Perrache. — *P. Rougier.* Considérations sur l' ordre moral dans la Société et les devoirs des classes supérieures. — *J. B. Onofrio.* Les lois positives contre le suicide. — *M. Bresson.* Prix Dupasquier : Rapport de la Commission du concours. — *L. Guillard.* Sur le tableau de Saint-André, d' après le Dominiquin, donné à l' église Saint-Jean par le cardinal Fesch. — M.lle Adélaïde Perrin : Rapport sur le Concours ouvert par l' Académie. — *M. Chabas.* Sur l' usage des bàtons de main chez les hébreux et dans l' ancienne Égypte. — *M. Lafon.* Observations météorologiques faites à l' Observatoire de Lyon du 1.er décembre 1871 au 1.er décembre 1872. — *Mulsant* et *Rey.* Tribu des Brévipennes. — Famille des Aléochariens. — *Falsan.* Sur la constitution géologique des collines de Loyasse, de Fourvières et de Saint-Irénée (av. pl.). — Des progrès de la mineralogie et de la géologie à Lyon et de l' influence de Joseph Fournet sur l' avancement de ces sciences. — *Th. Dieu.* Mécanique rationelle. — Mouvement

d' un point matériel assujetti à rester sur une surface fixe, en égard au frottement (av. fig.). — *Berne*. Quelques pensées sur la vie et sur l'hygiène de l'enfance. — *E. Faivre*. Sur la fécondation du *Geonoma Martii* (Wendland) et du *Carludovica rotundifolia*.

***Memorie dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna*. – Serie III, tomo V, fasc. 4. – 1875.**

S. Trinchese. Nuove ricerche sull' organizzazione del cervello degli Eolididei (con tav.). — Descrizione di una nuova specie di Coryphella. — Intorno ai cambiamenti di forma dell' *Amoeba Limax*. — *G. B. Ercolani*. Della placenta nei mostri per inclusione e nei casi di gravidanza extrauterina nella donna e in alcuni animali. — Sulla struttura intima del tessuto tendineo (con tav.). — *E. Beltrami*. Su alcuni teoremi di Feuerbach e Steiner. — *G. Bertoloni*. Di un fungo parassito, novello e raro, sviluppatosi sopra la larva d'una cicala (con tav.). *G. Capellini*. Sui Cetoterii bolognesi (con tav.). — *C. Severini*. Sopra il vajuolo del cavallo (korse-pox) considerato specialmente in relazione alla profilassi vaccinica.

***Mondes (les)*; revue hébdomadaire des sciences, etc., par l'abbé Moigno. – T. XXXVII, n. 10-13. – Paris, 1875.**

***Politecnico (il)*, giornale dell' ingegnere-architetto civile ed industriale. – Milano, giugno e luglio 1875.**

E. Lombardini. Cenni riassuntivi dei progetti e delle opere intraprese pel prosciugamento e definitivo bonificamento del lago Fucino; e considerazioni su queste ultime. — *A Romano*. Docks tubulari galleggianti. — *A. Salmoiraghi*. Istrumenti di celerimensura (teodoliticleps, tacheometri). Descrizione ed uso. — *G. Giovanetti*. Del reggime delle acque. — *C. Ćeradini*. Esposizione elementare della teoria dell' equilibrio delle terre prive di coesione. — *V. Zoppetti*. Di alcuni giacimenti calaminiferi delle valli lombarde, e di un sistema di trasporto pei fili metallici ivi in uso. — *A. Cialdi*. Nozioni preliminari per un trattato sulla costruzione dei porti nel Mediterraneo. — *P. Guzzi*. Teoria della nebbia o fiumana, con applicazione speciale al caso delle filande da seta a vapore.— Riviste di giornali, e Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti di Milano.

***Rendiconti del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere*.– Serie II, vol. VIII, fasc. 13. – Milano, 1875.**

Lemoigne. Sui rapporti anatomici e funzionali delle circonvoluzioni del

cervello. — *Poli B.* e *Verga.* Osservazioni suggerite da questa lettura. — *Lombroso.* Sull'eziologia del delitto.— *Sayno.* Sul calcolo delle travature reticolari a tavole parallele. — Cerchio di riduzione lineare, e curva di rappresentazione de' momenti d' inerzia. — *Poli Baldassare.* Sul problema sociale dal lato economico. — *Vidari.* Osservazioni sugli scioperi, i salarj e la compartecipazione. — *Buccellati.* L' ideale in letteratura. — Studii sul progetto di Codice penale, presentato dal ministro Vigliani al Senato del Regno. — *Ceruti.* L' Idea, nota archeologica. — *Prina.* Sull' importanza d' un insegnamento popolare d' archeologia e belle arti. — *Norsa.* Sulla necessità e sui mezzi di rimediare al soverchio agglomeramento nelle leggi promulgate nel Regno d' Italia. — *Lombardini.* Sulla bonificazione nel circondario di Burana, coll' attivazione della botte sotto il Panaro, e sulla regolazione degli altri scoli superiori dell' antico Bondeno. Cenni riassuntivi dei progetti e delle opere intraprese pel prosciugamento e definitivo bonificamento del lago Fucino. — *Garovaglio* e *Cornalia.* Sulle larve e gli acari riscontrati in alcuni grani di frumento guasto. — *Garovaglio.* Sopra alcuni parassiti vegetali, osservati sul frumento. — *Cantoni Giovanni.* Su una pretesa riforma della teoria dell' induzione elettrostatica. — *Trevisan.* Sul *Syrphus pyrastri.*— *Pelloggio.* Contributo ai fenomeni di soprasaturazione. — *Giuseppe Ferrari.* L'aritmetica nella storia. IV. I regni brevi.

******Rendiconto della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli.* **– Napoli, aprile – giugno 1875.**

A. Costa. Relazione d' un viaggio per l'Egitto, la Palestina, le coste della Siria e talune isole della Grecia per ricerche zoologiche. — *G. Guiscardi.* Sopra una nuova sorgente d' acqua minerale nella solfatara di Pozzuoli. — *O. Cesati.* Sulla Memoria di O. Comes. « Continuazione degli studii sulla impollinazione. » — *Battarraea Guicciardiniana* —*O. Comes.* Studii sulla impollinazione. — *F. Brioschi.* Bullettino meteorologico del R. Osservatorio di Napoli, dal marzo al maggio 1875. — *A. Scacchi.* II Appendice alle contribuzioni mineralogiche sull'incendio vesuviano del 1872.

******Rendiconto delle sessioni dell'Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna.* **– Anno accademico 1874-75.**

***Revue Britannique.* – Paris, juin 1875.**

Macready.— La presse a imprimer du journal *Le Times.* — La marquise

de Pampadour et le chevalier de Rosséquier. — Les dames israélites a leur toilette. — Les archives des affaires étrangères et les gardes du dépot (le comte d' Hauterive), etc. — Le département des estampes a la Bibliothèque nationale. — Publications belges. — Les deux frères. — Quelques réflexions a propos du salon de 1875. — Revue, etc.

***Revue des deux mondes.* – Paris, juillet 1875.**

E. Blanchard. Un naturaliste du XIX siècle, Louis Agassiz. — *A. Theuriet.* La fortune d' Angèle. — *Gaston Boissier.* Les origines de la poésie chrétienne. Les apocryphes et les sybillins. — *A. Reville.* Le Major Frans, récits de moeurs néerlandaises (red. de *M.me Bosboom-Toussiant*).—*P. Leroy-Beaulieu.* Les aspirations des ouvriers et leurs projets de reforme sociale. — Rapports de la Délégation ouvrière française a l' Exposition de Vienne. — *J. Klaczko.* Deux Chanceliers. — Un ministre national et un diplomate frondeur a Saint-Pétersbourg. — Le Vaticanisme en Angleterre, M. Gladstone et le Cardinal Manning. — *H. Blerzy.* Essais et notices. — Les travaux publics en Hollande. — *Aubry-Vitet.* Un prince française au XV siècle, le Roi René. — *G. Bousquet.* Les mœurs, le droit public et privé du Japon. — *Ch. Lavollée.* La question des chemins de fer en 1875, les grandes et les petits compagnies. — *E. Daireaux.* L' industrie pastorale dans les Pampas de l' Amérique du Sud, les indigènes et les colons dans le désert. — *J. Girard.* Un poète républicain sous Néron. — *E. de Laveleye.* Les tendances nouvelles de l' économie politique et du socialisme.

******Rinnovamento* (*il*), gazzetta del popolo di Venezia. – 1875, n. 181-212.**

******Rivista della beneficenza pubblica e degli Istituti di previdenza.* – Milano, luglio 1875.**

N. Dominicucci. Di alcune proposte di riforma alla legge sulle *Opere pie.* — *B. Cipelli.* Degli orfani poveri e della loro tutela. — *P. Achino Achille.* La pia Casa ecclesiastica di S. Ambrogio ad Nemus in Milano. — Il pauperismo in Inghilterra. — *A. Ravá.* I capitali delle Società operaie. — Atti del Consiglio d' aggiudicazione dei premii alle Società operaie. — Premii conferiti alle suddette Società nel 12 concorso (1875).

******Scena* (*La*), giornale di musica, drammatica e coreografia.– Anno XII, n. 52 – XIII,1-7. – Venezia, 1875.**

***Sitzungsberichte der K. B. Akademie der Wissenschaften zu München.**

Mathematisch-physikalischen Classe. – 1875, h. 1.
Philosophisch-philologischen und historischen Classe. – 1875, B. I, h. 1.

Erlenmeyer. Ueber die relative Constitution der Allylverbindungen und Trymethylenverbindungen. — Ueber verschiedene posphorsaure Salze. — Ueber die Darstellung der ungeformten Fermente (Vorläufige Notiz). — Ueber die Amidosäuren und Hydroxysäuren der Fettreihe. — Ueber die relative Constituction des Nelkenöls (Eugenols). — *Volhard*. Zur Bestimmung der Kohlensäure in Kohlensauren Salzen. — Analyse des Schwefelwassers von Bir Keraui in der Lybyschen Wüste. — *v. Siebold*. Ueber das Anpassungs. — Vermögen der mit Lungen athmenden Süsswasser-Mollusceu. — *v. Pettenkofer*. Ueber ein Reagens zur Unterscheidung der freien Kohlensäure im Trinkwasser von der an Basen gebundenen. — *Beetz*. Ueber die Electricitätsleitung in Electrolyten. — Ueber die voltasche Polarisation des Aluminiums. — *Vogel*. Ueber den Stickstoffgehalt des Malzextraktes. — *Kobel*. Die Aetzfiguren des Magnesiaglimmers und des Epidots von H. Baumbauer.

***Sitzungs-Berichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden.** – October bis december 1874.

***Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften von Wien.**

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe.
I. Abth. – B. 69, h. 4-5 ; 70, 1-2. – (1874).
II. » – B. 68, h. 4-5 ; 69, 2-5; 70, 1-2.– (1874-75).
III. » – B. 69, h. 1-5 ; 70, 1-2. – (1874).

I. Abth. *Syrski*. Ueber die Reproductions-Organe der Aale. — *Wiesner*. Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der K. K. Wiener Universität. I. Untersuchungen über die Beziehungen des Lichtes zum Chlorophyll. — *Meyer*. Ueber neue und ungenügend bekannte Vögel von Neu-Guinea und den Inseln der Geel vinksbai. — *Marenzeller*. Zur Kenntniss der Adriatischen Anneliden. — *F. v. Ettingshausen*. Die Florenelemente in drr Kreideflora. — *Fitzinger*. Kritische Untersuchungen über die Arten der Natürlichen Familie der Hirsche (Cervi). — *Lebert*. Ueber den Werth und die Bereitung des Chitin-

skeletes der Arachniden für mikroskopische Studien. — *Kurz*. Dodecas neuer Cladoceren nebst einer Kurzen übersicht der Cladocerenfauna Böhmens. — *Fuchs*. Das Alter der Tertiärschichten von Malta. — Ueber das Auftreten von Miocänschichten von Charakter der Sarmatischen Stufe bei Syrakus. — Die Tertiärbildungen von Turent. — *Toula*. Kohlenkalk-und Zechstein-Fossilien aus dem Horsund, an der Süd West Küste von Spitzbergen. — *Schumacher*. Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der K. K. Wiener Universität. II. Beiträge zur morphologie und Biologia der Hefe. — *Burgenstein*. Arbeiten des pflanzen physiologischen Institutes der Wiener Universität. III. Untersuchungen über das Vorkommen und die Entstehung des Holzstoffes in den Geweben der Pflanzen.

II. Abht.— *Boué*. Ueber besondere Attractionsumstände bei Blitzschlägen. — *Niemtschik*. Ueber die Construction der einem Kreise eingeschriebenen Ellipse, von welcher der Mittelpunkt und eine Tangente gegeben sind. — Ueber die Constructio der einander eingeschriebenen Linien zweiter Ordnung. — *Stefan*. Versuche über die Verdampfung. — Zur Therie der magnetischen Kräfte.— Versuche über die scheinbare Adhäsion. — *Pfaundler*. Ueber einen Apparat zur Demonstration der Zusammensetzung beliebiger, rechwinkelig aufeinander stattfindender Schwingungen.— *Struve*. Ueber einige Erscheinungen des Ozons, Wasserstoff-hyperoxyds und salpefrigesauren Ammoniaks. — *Linnemann*. Ueber die beim zusammentreffen von Aceton, Brom und Silberoxyd enstehenden flüchtigen Fettsaüren. — Beiträge zur Feststellung der Lagerungsformel des Allylverbindungen und der Acrylsäure. II Abht. Ueber die bei mittlerer Temperatur in saurer Lösung Stattfindende vollständige Hydrogenisation der Acrylsäure zu Proponsiäure. — *Puschl*. Ueber die Mitbewegung des Lichtes in bewegten Mitteln. — Bemerkung zur specifischen Wärme des Kohlenstoffes. — Ueber Körperwärme und Aetherdichte. — *Exner*. Bestimmung der Temperatur, bei welcher das Vasser ein Maximum seiner Dichtigkeit hat. — *Mach*. Zur Geschichte des Arbeitbegriffes. — *Dvorak*. Ueber die Entstehung-sweise der Kundt' schen Staubfiguren. — Ueber die Leitung des Schalles in Gasen. — Ueber einige neue Staubfiguren. — *Günsberg*. Ueber die Untersalpetersäure, und die Constitution der salpetrigsauren Salze. — *Pelz*. Die Axenbestimmung der Kegelflächen zweiten Grades. — *Röntgen u. Exner*. Ueber eine Anwendung des Eiscalorimeters zur Bestimmung der Intensität der Sonnenstrahlung. — *Topsöe*. Krystallogra-

phisch-chemische Untersuchungen. — *Puluj*. Ueber die Reibungsconstante der Luft als Function der Temperatur. — *Streint*. Ueber die Dampfung der Tortionsschwingungen von Drähten. — *v. Oppolzer*. Das Seitbrett der Oesterreichischen Gradmessung. — *Weyr*. Ueber Raumcurven siebenter Ordnung. — Die Erzeugung der Curven dritter Ordnung mittelst symmetrischer Elementsysteme zweiten Grades. — *Stark*. Ueber die Bahnbestimmung des Planeten (100) Hecate. — *v. Lang*. Ueber die Abhängigkeit des Brechungsquotienten der Luft von Temperatur. — Ueber Glycerin-Krystalle. — *Morawski*. Ueber chlorfreie Derivate der Monochlorcitramalsäure. — *v. Escherich*. Die Geometrie auf den Flächen constanter negativer krümmung. — *Bittner*. Beiträge zur kenntniss des Erdbebens von Belluno vom 29 Juni 1873. — Bericht der zur Begutachtung der Abhandlung des Herrn Hofrathes G. Wex, über die Wasserabnahme in den Quellen und Strömen eingesetzten Commission. — *Simony*. Ueber Temperatur und Tiefenverhältnisse des Konigsees. — *Fritsch*. Eisverhältnisse der Donau im Lande Oesterreich ob und unter der Enns in den Jahren 1868-69 bis 1872-73. — *Weidel*. Ueber das Chinchonin. — *Boltzmann*. Experimentelle Bestimmungen der Dielektricitäts-constante einiger Gase. — *v. Hauslab*. Ueber die Naturgesetze der äusseren Formen der Unebenheiten der Erdoberflache. — *Weselsky*. Ueber die Darstellung von Jod-Substitutionsproducten, nach der Methode mit Jod und Quecksilberoxyd. — *Niemtschik*. Ueber die Construction der Linien zweiter Ordnung, welche zwei, drei oder vier Linien derselben Ordnung berühren. — *Odstrcil*. Zur Erklärung der periodischen Aenderungen der Elemente des Erdmagnetismus. — *Gegenbauer*. Ueber die Bessel'schen Functionen. — *Winckler*. Ueber die unbestimmte Integration einer Gattung trascendenter Functionen. — Integration verschiedener Differentialgleichungen zweiter Ordnung. — *Frombeck*. Ueber eine Erweiterung der Lehre von den Kugelfunctionen, und die hierbei entspringenden Entwicklungsarten einer Function in unendliche Reihen. — *Holetschek*. Bahnbestimmung des ersten Kometen v. Jahre 1871. — *Storoscheff*. Ueber die Sommer'schen Bewegungen. — *v. Lang*. Krystallographisch-optische Bestimmungen. — *Hlasiwetz u. Habermann*. Ueber das Gentisin — *Barth u. Senhofer*. Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der Universität Innsbruck. Ueber die Constitution der Dioxybenzoësäure. — *Skraup*. Zur Kenntnis der Rhabarberstoffe Chrysophansäure und Emodin.

III. Abth. *Donath.* Ueber die bei der sauren Reaction des Harns betheiligten Substanzen.— *Maly.* Ueber die Quelle der Magensaftsäure.— Untersuchungen über die Gallenfarbstoffe. — *Mach.* Ueber den Gleichgewichtssinn.— *Kratschmer.* Weitere Versuche betreffs der Behandlung des *Diabetes mellitus.* — *Dietl.* Beobachtungen über Theilungsvorgänge an Nervenzellen. — Casuistiche Beiträge zur Morphologie der Nervenzellen. — *Hering.* Zur Lehre vom Lichtsinne. IV. Ueber die sogenannte Intensität der Lichtempfindung und ueber die Empfindung des Schwarzen. — V. Grundzüge einer Theorie des Lichtsinnes. — *Mayer.* Experimenteller Beitrag zur Lehre von den Athembewegungen. — *Toldt.* Ueber das Wachsthm der Nieren des Menschen und der Saugethiere. — *Weiss.* Zur quantitativen Bestimmung des Zuckers auf optischem Wege. — *Mach u. Kessel.* Zur Topographie und Mechanik des Mittelrohres. — *Bühlmann.* Ueber das Zusammenwirken der Muskeln bei einigen häufiger vorkommenden Kehlkopfstellung. — *Rollet.* Ueber die verschiedene Erregbarkeit functionell verschiedener Nerv.-muskel - Apparate. — *Strawinski.* Ueber den Bau der nabelgefässe und ueber ihren Verschluss nach der Geburt. — *v. Ebner.* Untersuchungen über das Verhalten des Knochengewebes im polarisirten Lichte. — *Brücke.* Ueber das Verhalten der entnervten Muskeln gegen den constanten Strom.— *Exner.* Kleine Aerttheilungen physiologischen Inhaltes.

Technologiste (Le); archives des progrès de l' industrie française et étrangère. - Paris, juin 1875.

8. *W. Moore.* Procédé pour garantir les bois contre la pourriture et la combustion. — *C. Opl.* Sur la préparation et la décomposition spontanée du chlorure de chaux. — *A. Gauthier.* Substance analogue à l' albumine commune, produite au moyen de la fibrine. — *C. Caspers.* Purification de l' anthracène. — Violet gentiana. — Teinture de la laine en écarlate, saumon et rose dans un même bain. — Nouvelles méthodes de blanchiment. — *Landolt* et *Strahlschimdt.* Préparation d' un savon calcaire avec le eaux grasses des foulons, et emploi de ce savon. — *Odidon Perrier.* Appareil distillatoire à ratification continue et directe. — Nouvelle forme à donner aux appareils de diffusion. — *E. Gatelier.* Expériences sur les graines de betteraves à sucre. — *E. Frémy* et *P. Dehèrayn*. Recherches sur les betteraves à sucre. — *F. Guhraner.* Fonctions des oxydes de manganèse, comme agents de coloration et de décoloration du verre. — *Aimé Girard.* Étude my-

crographique de la fabrication du papier. — *Voierie.* Le balayage mécanique envisagé dans ses rapports avec l'hygiène et la salubrité publiques. — *L. Perret.* Lanternes et supports-consoles de la ville de Milan. — Sur les relations commerciales avec le Soudan. — Les chemins de fer de l'Inde anglaise. — L'industrie Australienne des viandes conservées. — Statistiques de l'horlogerie. — *M. Blin.* Exploitation des ruines de Cœtobriea. — *G. Depping.* Un document relatif à Salomon de Caus. — Sur la cremation. — Sur les bois de Pitchpin. — *Van Baerle* et *Cie de Worms.* Nouvelles pierres à aiguiser.

******Tempo* (*Il*), giornale politico-commerciale del Veneto. - Venezia, 1875, n. 153-178.**

******Verhandlungen der Physikal-Medicin Gesellschaft in Würzburg.* - Neue Folge. - VIII B, 3-4 h. - 1875.**

A. Prantl. Vorlaufige Mittheilung über die Verwandtschaftsverhältnisse der Farne. — *G. A. Bertels.* Ein neues vulkanischen Gestein. — *L. Schuh.* Ueber autochthone Hirnarterienthrombose als Ursache halbseitiger Motilitätsstorungen bei Meningitis basilaris tubercolosa. — *A. Fich.* Ueber das Princip der « Zerstreuung der Energie. » — *A. Kölliker.* Zur Entwicklung der Keimblätter Im Huhnereie. — *Frinkinger, Hermann.* Wenneberg-Lava aus dem Ries. — Diasodyl im Ries. — *J. P. Bour.* Ueber die verschiedene Erregbarkeit functionel verschiedener. — Nerv-Muskel-apparate.

******Vessillo* (*Il*) *israelitico;* rivista mensile, ecc. - Casale Monferrato, luglio 1875**

******Voce* (*La*) *di Murano.* - Venezia, 1875, n. 11-14.**

***Westminster (The) Review.* - N. 95. - London, july 1875.**

Sunday and Lent. — Macready's Reminiscences. — Allotropic Christianity. — The pacific Islanders' protection bill. — Education in Prussia and England. — The Guicwar of Baroda. — House Ventilation and warming. — The evidences of design in nature.

ADUNANZA DEL GIORNO 19 LUGLIO 1875

PRESIDENZA DEL M. E. ANZIANO CAV. G. D. NARDO

Sono presenti i membri effettivi: S. R. Minich, Freschi, Berti, Messedaglia, De Leva, Angelo Minich, Ziliotto, Zanardini, Bizio; ed il socio corrispondente Trois.

Dopo essersi giustificata l' assenza dei membri effettivi Pazienti, Pirona e Rossetti, il m. e. G. D. Nardo legge un *Saggio de' suoi studii filologici comparativi sulla derivazione di alcune voci dei dialetti italiani, specialmente veneti.*

Poscia, in conformità all' art. 8.° del Regolamento interno, il segretario presenta un lavoro, accompagnato da tavole, del dott. F. Molon di Vicenza *sopra i fossili quaternarii in San Lorenzo di San Bonifazio nel Veronese;* e l' Istituto dopo ciò si raccolse in adunanza segreta per trattare de' propri affari interni.

ADUNANZA DEL GIORNO 14 AGOSTO 1875

PRESIDENZA DEL SENATORE FEDELE LAMPERTICO

PRESIDENTE.

Sono presenti i membri effettivi: De Zigno, Zanardini, Bellavitis, S. R. Minich, Meneghini, Freschi, Canal, Berti, Messedaglia, Pirona, Torelli, De Leva, Angelo Minich, Veludo, Ziliotto, Bizio; ed i socii corrispondenti Valussi, Stalio, Trois, Dall' Acqua Giusti e Tolomei.

Il presidente, dopo avere giustificata l' assenza dei membri effettivi Morpurgo, Pazienti e Rossetti, comunica una lettera del sen. Miniscalchi-Erizzo, deputato a rappresentare il nostro Corpo al Congresso geografico di Parigi, colla quale partecipa come all' Istituto veneto fosse decretato il gran diploma d' onore, e quindi il massimo premio, che siasi colà statuito, per la Esposizione geografica annessa al prefato Congresso. La presidenza dell' Istituto, mediante apposito telegramma, inviò tosto al conte Miniscalchi i più vivi ringraziamenti, così per la cortesia della partecipazione, come per il merito, che gli apparteneva; avendo egli, coi proprii studii e coll' assidua ed efficace sua opera, condotto il nostro Istituto a meritare tale distinta onorificenza. E l' Istituto unanime, accolta con grato animo la notizia, si unì alla presidenza nel manifestare all'illustre collega i sentimenti, dei quali essa erasi già fatta interprete presso il medesimo.

Si comunicano appresso le lettere di ringraziamento

dei signori Dall' Acqua Giusti, Tolomei, Albini, Blaserna, Boncompagni, Bonghi, Carrara, De Vecchi, Felici, Gemellaro, Maffei e Pepoli per la loro recente nomina a socii corrispondenti dell' Istituto.

Il membro effettivo sen. L. Torelli presenta in dono un Carme col titolo « *La rassegna di Novara* » del cav. Costantino Nigra.

Il m. e. sen. G. Bellavitis legge alcuni brani della *Quarta parte della sua duodecima rivista di giornali scientifici.*

Poscia, per incarico del m. e. E. Morpurgo, impedito per ragioni d' uffizio di recarsi all' adunanza, il presidente legge un lavoro del medesimo *sugli Istituti superiori di scienze applicate.*

Conforme l' art. 8.º del Regolamento interno, il conte Almerico da Schio, comunica un suo lavoro *intorno ad un astrolabio arabo antico trovato a Valdagno*, assoggettando all' esame dell' Istituto lo stromento stesso e varie fotografie, che ne ritraggono le differenti sue parti.

Per ultimo lo stesso conte da Schio, dietro invito del presidente, espone la condizione degli studii riguardanti la meteorologia e la idrografia, da lui stesso intrapresi nel Vicentino e nelle regioni finitime. Presenta una relazione stampata, dalla quale risulta che tali ricerche hanno per iscopo speciale i bacini del Bacchiglione, del Brenta e del Canale Gorzon. Al primo di agosto in tale regione esistevano, oltrechè l' Osservatorio principale di Vicenza, 3 stazioni meteoriche, 32 udometriche, 12 idrometriche, e 25 per la osservazione speciale dei terremoti. Questa rete è la prima in Italia sull' esempio di quella francese istituita dal Le Verrier. Il servizio meteorologico ed idrografico vicentino occupa attualmente 53 persone.

Terminata questa lettura, l' Istituto si ridusse in adunanza segreta.

ADUNANZA SOLENNE DEL GIORNO 15 AGOSTO 1875

PRESIDENZA DEL SENATORE FEDELE LAMPERTICO

PRESIDENTE

Sono presenti i membri effettivi: De Zigno, Zanardini, Bellavitis, Turazza, S. R. Minich, Cittadella, Bucchia, Pazienti, Meneghini, Freschi, Berti, Pirona, Torelli, Angelo Minich, Veludo, De Leva, Ziliotto, Marzolo, Bizio.

A questa adunanza, tenutasi, come di consueto, alle ore due pomeridiane, nella sala dei Pregadi in palazzo Ducale, intervenivano le primarie rappresentanze civili e militari, oltre ad un numeroso concorso di eletti cittadini, fra cui parecchie signore. Il R. Consigliere delegato, comm. Ferrari, rappresentava il sig. Prefetto assente da Venezia.

Il presidente aprì l' adunanza col dare la parola al Segretario, il quale lesse la sua relazione sopra ciò che l' Istituto ebbe a decidere intorno ai premii scientifici ed industriali di quest' anno, ed ai nuovi quesiti posti al concorso.

Appresso ebbe la parola il s. c. P. Valussi, il quale tenne discorso *intorno agli studii diretti a promuovere la utile produzione nel Veneto.*

Terminata in tal maniera la solennità, il presidente ed i membri dell' Istituto si recarono col sig. Consigliere delegato e con numeroso pubblico a visitare le sale della Esposizione industriale permanente.

LAVORI LETTI PER LA PUBBLICAZIONE NEGLI ATTI

SULLA DIREZIONE

NELLO SPAZIO DELLA CODA DELLA COMETA COGGIA (III 1874)

Ricerca

DEL SOC. CORR. DOTT. G. LORENZONI

(con due tavole).

OSSERVAZIONI DELLA DIREZIONE APPARENTE.

Quando la cometa scoperta da Coggia in Marsiglia ai 17 di aprile del 1874 (*) divenne alla fine di giugno visibile ad occhio nudo, io mi proposi di fare alcune osservazioni principalmente sulla direzione della sua coda, onde formarmi un'idea abbastanza chiara intorno a certe espressioni vaghe che s' incontrano spesso nei libri, specialmente elementari, di una più o meno approssimata opposizione al sole della direzione della coda delle comete. Perciò sul grande Atlante del cielo stellato boreale di Argelander (*Atlas des nördlichen gestirnten Himmels*... Bonn, 1863) disegnai per molte sere successive i contorni della coda della cometa, procurando con allineamenti di fissar bene in mezzo alle stelle la direzione del suo asse, e servendomi nelle osservazioni principalmente di un buon cercatore dello Starke. Riportai poscia le direzioni osservate sopra un reticolato in proiezione *gnomonica* o *centrale* (**), nella quale,

(*) Vedi notizie sopra questa cometa anche nell' *Annuario scientifico ed industriale*... Anno XI, 1874 (Milano, Treves, 1875) pag. 30.

(**) Un reticolato in proiezione gnomonica venne a proprie spese

come è noto, tutti i cerchi massimi della sfera sono rappresentati da rette, tracciai-la retta rappresentante l' eclittica e su questa retta segnai le posizioni del sole nei varî giorni di osservazione. Congiungendo allora con una retta ciascun punto rappresentante la posizione del sole col punto che rappresentava la contemporanea posizione del centro della cometa, la retta congiungente dava la proiezione centrale del *raggio vettore* della cometa. Se la coda della cometa fosse stata diretta esattamente secondo il prolungamento del raggio vettore, cioè fosse stata in esatta opposizione al sole, la proiezione del suo asse avrebbe dovuto cadere in continuazione della proiezione del raggio vettore. Invece risultò, che le due proiezioni formavano sempre fra loro un angolo di parecchi gradi da non potersi ascrivere in alcun modo ad errori di osservazione.

Mentre io pensava al modo di trarre qualche ulteriore partito dalle mie osservazioni, nel n. 2015 delle *Astronomische-Nachrichten* (vol. 84.⁰) comparvero i risultati di osservazioni eseguite sulla coda della medesima cometa dal sig. Cleveland Abbe di Washington nell' intervallo di tempo compreso fra il 18 giugno e il 20 luglio. Posteriormente ricevetti il n. V delle pubblicazioni del R. Osservatorio di Brera, contenenti *Osservazioni astronomiche diverse fatte nella specola di Milano* da Guglielmo Tempel (Milano, Hoepli, 1874) nelle quali sono comprese le osservazioni eseguite sulla coda della cometa Coggia dal 18 maggio fino al 14 luglio. Tali osservazioni sono corredate da due bellissime tavole fotografiche rappresentanti l' aspetto generale della cometa disegnata in mezzo alle stelle dell' Atlante di Argelander. Essendo così molto aumentato il materiale a mia disposizione, pensai di sottoporlo ad una discussione complessiva nella speranza di giungere a determinare quale

pubblicato dall'autore di questa Nota nel 1873 e accolto favorevolmente dai cultori dello studio delle stelle filanti.

posizione avrebbe dovuto realmente avere la coda della cometa per produrre le apparenze osservate. La presente nota contiene appunto i risultati di siffatta discussione.

L'elemento che si deduce immediatamente dalle osservazioni è l'angolo formato dalla direzione della coda col cerchio di declinazione. Nel caso di coda non rettilinea si deve intendere per direzione della coda la direzione della tangente, condotta pel nucleo, alla curva rappresentante l'asse della coda. Questo angolo si ha o colla misura diretta mediante il cerchio di posizione applicato al cannocchiale parallattico, o, forse con maggiore esattezza, dai disegni eseguiti sopra le buone carte celesti (e tanto più esattamente quanto più la proiezione in cui queste sono costruite si avvicina alla proiezione stereografica) mediante un goniometro o mediante la risoluzione di un triangolo rettangolo. Conoscendo le coordinate celesti della cometa e quelle di un punto dell'asse della coda, si può avere il suddetto angolo anche con formole notissime di trigonometria sferica analoghe a quelle che avremo subito occasione di riferire.

Siccome dalle più grossolane osservazioni non apparisce veruna dipendenza fra la direzione della coda della cometa e quella del cerchio di declinazione, ma piuttosto sembra esistere dipendenza fra le direzioni delle proiezioni della coda e del raggio vettore, si presenta come naturale di riferire la direzione della coda della cometa alla direzione della proiezione del raggio vettore. Questo riferimento si ottiene subito, determinando l'angolo che la proiezione del raggio vettore fa col cerchio di declinazione della cometa e poi, sottraendo l'angolo così determinato dall'angolo che la direzione della cometa fa col medesimo cerchio di declinazione. La differenza dei due angoli, che d'ora innanzi indicheremo con θ, è l'angolo fatto dalla proiezione della coda colla proiezione del raggio vettore.

Per determinare l'angolo SCQ (Tav. VIII, fig. 1) fatto dalla proiezione CS del raggio vettore della cometa col

cerchio di declinazione CP di questa, servono le formole:

$$\left.\begin{aligned} \mathrm{tg}m &= \mathrm{cotg}D.\cos(\alpha-A) \\ \mathrm{tgSCQ} &= \frac{\mathrm{tg}(\alpha-A)\mathrm{sen}m}{\cos(m+\delta)} \\ \mathrm{cotCS} &= \mathrm{tg}(m+\delta)\cos\mathrm{SCQ} \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots \quad (1)$$

nelle quali A e D sono le coordinate equatoriali del centro del sole da cercarsi nelle effemeridi astronomiche, α e δ sono le coordinate equatoriali del nucleo della cometa, che si hanno dalle osservazioni. L' arco CS, il quale misura l' angolo formato dalle visuali dirette al centro della cometa e al centro del sole, si calcola perchè occorrerà più avanti.

La tabella A, dopo la prima colonna indicante la data delle osservazioni (i 4 decimi di giorno, apposti ai giorni intieri, servono ad indicare che le osservazioni furono fatte sempre fra le 8 e le 12 pom.) mostra in tre colonne i valori degli angoli della proiezione della coda col cerchio di declinazione del nucleo, secondo le osservazioni di Tempel, di Cleveland Abbe e di Lorenzoni. La quinta colonna dà i medî dei valori delle tre colonne precedenti. I dati delle col. 6.ª e 7.ª, sono stati ricavati dalle osservazioni di varî astronomi registrate nelle *Astronomische Nachrichten*, le col. 8.ª e 9.ª contengono gli elementi tratti dal *Nautical Almanac* pel 1874, i numeri delle col. 10.ª e 11.ª furono calcolati colle formole (1) in base ai dati delle quattro colonne precedenti, e finalmente gli angoli θ della col. 12.ª, sono quelli della 5.ª diminuiti degli angoli della 9.ª

Questi valori di θ sono stati costruiti geometricamente nella Tav. VII mediante grossi punti segnati sulle perpendicolari alla fondamentale 0^0-0^0, i piedi delle quali distanno fra loro di quantità proporzionali al tempo compreso fra le osservazioni alle quali corrispondono, mentre distanno dai grossi punti, segnati sulle medesime, di quanti-

tà proporzionali ai rispettivi valori di θ. Facendo passare in mezzo ai detti punti la curva a mano libera ABCD, questa rappresenta *probabilmente* la legge colla quale ha variato l'angolo θ, durante il periodo delle osservazioni, indipendentemente dagli errori non piccoli temibili in osservazioni del genere di quelle che consideriamo.

La variazione continua manifestata dall' angolo θ è da considerarsi come dipendente *certamente* da un effetto di prospettiva causato dalla variazione di posizione dell' osservatore rispetto alla cometa, e *molto probabilmente* anche dalla variazione reale di direzione della coda della cometa rispetto al raggio vettore e al piano dell' orbita, oppure a quel piano comprendente il raggio vettore, che è perpendicolare al raggio vettore.

CALCOLO DEGLI ELEMENTI DETERMINANTI LA POSIZIONE RELATIVA DELL'OSSERVATORE E DELLA COMETA.

Per vedere come praticamente si possa tener conto delle due cause sopra accennate colle quali si spiega la variabilità di θ, procuriamo di mettere in evidenza nella fig. 2 della Tav. VIII le quantità dipendenti dalla posizione dell' osservatore rispetto alla cometa.

L' angolo θ misura il diedro formato dal piano che passa per l'occhio dell'osservatore e pel raggio vettore della cometa, col piano che passa pure per l' occhio dell' osservatore e per l' asse della coda della cometa. Il primo di questi piani comprende il nucleo della cometa C, il centro del sole S e l' osservatore che sta sulla terra T. Le tre distanze ST, SC, TC soglionsi indicare rispettivamente colle lettere R, r e Δ: la R si ha dalla effemeride del sole, la r della effemeride della cometa, e la Δ dalle due effemeridi combinate. — L' angolo CTS è misurato dall' arco CS che abbiamo già calcolato colla terza delle formole (1): esso ci permette di calcolare con molta sem-

plicità in funzione di R e di r l'angolo TCS, che indicheremo con a, e che misura la inclinazione sul raggio vettore della visuale diretta alla cometa, colla semplice formola:

$$\operatorname{sen} a = \frac{R}{r} \operatorname{sen} CS \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (2).$$

Sarà facile in ogni caso con un po' di attenzione alla forma del triangolo CTS di stabilire il quadrante in cui deve essere preso a, e ciò anche senza conoscere Δ quando si abbia da calcolare una serie di valori di a, nella quale si possa intravedere l' andamento dei valori stessi.

Intorno al centro C immaginiamo ora la sfera di raggio *uno*: essa sarà incontrata dalla retta TC, prolungata, nei punti E ed A, dal prolungamento del raggio vettore della cometa in B e dal prolungamento della coda della cometa in D. Il piano TCS taglierà la sfera nel cerchio massimo ABC e il piano TCD la taglierà nel cerchio massimo ADE: così l' angolo DAB sarà eguale a θ, l' arco AB sarà la misura dell'angolo a e l' arco BD, misurando l'angolo della coda CD col raggio vettore CB, sarà una delle incognite del problema che indicheremo con x.

Sia ora F il polo boreale dell' orbita della cometa, cioè quel punto della sfera più vicino al polo boreale dell' eclitica, nel quale la sfera è incontrata dalla retta CF perpendicolare al piano dell' orbita. L' arco BF di cerchio massimo, nel quale la sfera è tagliata dal piano che comprende l' asse dell' orbita e il raggio vettore CB, è eguale a 90^0 e l' angolo sferico FBA che porremo eguale a b, misura la inclinazione del piano determinato dalla visuale TC e dal raggio vettore CB rispetto al piano FCB perpendicolare all' orbita. L' angolo sferico FBD, misurando la inclinazione del piano DCB sul piano BCE, sarà la seconda incognita del problema, che indicheremo con y. — Il problema che ci siamo proposti, sarà risolto

quando avremo determinato i valori di x e di y per un qualunque tempo compreso nelle osservazioni.

Possiamo notare, che i due angoli a e b determinano la direzione della visuale TCA rispetto al piano BCE e alla retta CB, cioè le condizioni prospettiche dell' osservatore, come gli angoli x ed y determinano la direzione della coda della cometa rispetto a quello stesso piano e a quella medesima retta, cioè le condizioni prospettiche dell' oggetto osservato.

Per determinare b conviene prima determinare il lato AF, che indicheremo con p, e per poter determinare p conviene conoscere la direzione della retta CF ovvero le coordinate dal punto F, come si conoscono le coordinate del punto A, le quali sono una stessa cosa colle coordinate della cometa veduta da T. Ora è facile a riconoscere essere la latitudine dal punto F il complemento della inclinazione i del piano dell' orbita cometaria sul piano dell' eclittica e la sua longitudine, la longitudine Ω del nodo ascendente dell' orbita diminuita di 90^0.

Dalla longitudine $\Omega - 90^0$ e dalla latitudine $90^0 - i$ avremo l' ascensione retta AR e la declinazione *Decl.* colle consuete formole, che nel caso presente assumono l' aspetto:

$$\left.\begin{aligned} \text{tg}\,\zeta &= -\frac{\text{cotg}\, i}{\cos\Omega} \\ \text{tg}\,\text{AR} &= -\frac{\text{cotg}\Omega \cos(\varepsilon+\zeta)}{\cos\zeta} \\ \text{tg Decl.} &= \text{tg}(\varepsilon+\zeta)\,\text{sen AR} \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots \quad (3)$$

essendo ε l' obbliquità dell' eclittica.

Risolvendo ora il triangolo sferico formato dai punti A, F e dal polo P dell' equatore celeste, e indicando con P l' angolo formato dall'arco AF col cerchio di declinazione AP, calcoleremo p colle formole:

$$\left.\begin{aligned} \operatorname{tg} q &= \operatorname{cotg} \text{Decl.} \cos(\alpha - Æ) \\ \operatorname{tg} P &= -\frac{\operatorname{tg}(\alpha - Æ) \operatorname{sen} q}{\cos(q+\delta)} \\ \operatorname{tg} p &= -\frac{\operatorname{cotg}(q+\delta)}{\cos P} \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots \quad (4)$$

essendo α e δ le coordinate equatoriali del punto A.

Determinato p, dal triangolo sferico BFA si ottiene b colle formole:

$$\left.\begin{aligned} \operatorname{sen}\tfrac{1}{2} b &= \sqrt{\frac{\operatorname{sen}\tfrac{1}{2}(p-\gamma)\operatorname{sen}\tfrac{1}{2}(p+\gamma)}{\cos\gamma}} \\ \text{essendo} \quad \gamma &= a - 90^0 . \end{aligned}\right\} \quad \ldots \quad (5)$$

Nella tabella B sono esposti i risultati ottenuti col mezzo delle formole sopra riferite per il caso della cometa di Coggia.

Furono assunti a base dei calcoli gli elementi ellittici della cometa calcolati da Schulhof e riferiti sotto il n. IV alla pag. 169 del vol. 84.° delle *Astronomische Nachrichten*, ritenendoli come elementi parabolici, giacchè nel caso nostro ciò è permesso senza tema di errore. Siffatti elementi sono:

Tempo del passaggio per il perielio	$T = 1874$ luglio 8,89385
Longitudine del perielio	$\pi = 271^0.\ 6'.19''5$
Longitudine del nodo ascendente	$\Omega = 118.\ 44.25,3$
Inclinazione	$i = 66.\ 20.58,6$
Logaritmo della dist.za perielia	$\log q = 9.829826.$

Assumendo semplicemente $T = 1874$ luglio 8, 9 si calcolarono i numeri della 2.a col. e con questi e con $\log q$ si calcolarono i valori di v mediante la nota tavola del moto parabolico (*). Da v si ebbe $\log r$ calcolando la formola:

*) Vedi Santini. — *Elementi di astronomia*. Padova, Seminario, 1830, vol. II, pag. 337-354.

$$r = \frac{q}{\cos^2 \frac{1}{2} v} \quad .$$

I valori di logR della 5.ª col. si presero dal *Nautical Almanac* pel 1874, nel quale sono riferiti alla pag. 3 dei mesi corrispondenti. Pel calcolo di a colla formola (2)' si presero i valori dell' arco CS dalla tab. A, col. 11. Dalla longitudine $\Omega - 90^0 = 28^0.44'$ e dalla latitudine

$$90^0 - i = 23^0.39'$$

e colla obbliquità dell' eclittica $\varepsilon = 23^\circ.28'$ si ebbe :

$$\text{AR} = 17^0.55' \qquad \text{Decl.} = +32^0.55' ,$$

e con questi elementi e colle coordinate α e δ della cometa, registrate nelle col. 6.ª e 7.ª della tab. A, si sono calcolati i valori di P e di p delle col. 7.ª ed 8.ª — Dai valori di a e di p si ebbero poi i valori di b dell' ultima colonna.

Osservazione. — Nel la cometa di Coggia essendo sempre state l' ascensione retta e la declinazione di un punto dell' asse della coda maggiori dell' ascensione retta e della declinazione del nucleo, l' angolo fatto dalla coda col cerchio di declinazione è stato sempre positivo e minore di 90⁰, convenendo di contare positivamente gli angoli del *nord* verso la parte da cui crescono le ascensioni rette. L'angolo fatto dal prolungamento della proiezione del raggio vettore col cerchio di declinazione è sempre positivo ma minore del precedente, per cui la coda della cometa e il polo boreale dell' equatore, stanno uno da una parte e l' altro dall' altra della proiezione del raggio vettore. — Essendo poi le coordinate del punto F sempre minori di quelle della cometa, l' angolo fatto dall' arco AF col cerchio di declinazione AP è sempre negativo, e poich' esso risulta sempre minore di $180^0 - \text{SCQ}$, ne viene che il polo dell' orbita rispetto alla proiezione del raggio vettore sta dalla parte opposta della cometa: così avviene che y è

sempre maggiore di b e minore di 180^0+b. Quest'osservazione basta nel caso nostro a togliere qualunque incertezza circa il quadrante di y.

CALCOLO DELLE INCOGNITE y ED x DETERMINANTI LA DIREZIONE REALE DELLA CODA DELLA COMETA.

Nel triangolo sferico ABD (Tav. VIII, fig. 2) l'angolo in A è eguale a θ, l' angolo in B è eguale a $y-b$, il lato AB ed il lato BD sono rispettivamente eguali ad a ed x. Se dal punto B abbassiamo sul semicerchio ADE l'arco di cerchio massimo perpendicolare BL e indichiamo con β l' angolo ABL, potremo determinare questo angolo colla formola:

$$\cot g\beta = tg\theta.\cos a \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (6).$$

L' angolo β sarà minore o maggiore di 90^0 secondo che sarà minore o maggiore di 90^0 l' angolo a.

Confrontando le due espressioni di tgBL, che si hanno, prima considerando BL come cateto del triangolo ABL, di cui sono noti l'angolo acuto in A e l'altro cateto, e poi considerandolo come cateto nel triangolo rettangolo DLB in cui l' ipotenusa è $BD=x$ e l'angolo adiacente BL è $=b+\beta-y$

abbiamo: $$\cot g x = \cot g a \sec b \cos(b+\beta-y) \quad . \quad . \quad (7).$$

Questa sola equazione fra le due incognite x ed y non basta a determinarle: occorre per questo avere una seconda equazione fra le medesime incognite e questa, nell' ipotesi della costanza dei valori di x e di y nell' intervallo di due osservazioni, sarà fornita da una seconda osservazione. Per una seconda osservazione sarà cioè:

$$\cot g x = \cot g a' \sec\beta' \cos(b'+\beta'-y) \quad . \quad . \quad . \quad (7)'.$$

Eliminando x fra queste due equazioni abbiamo:

$$\operatorname{tg} y = -\frac{\operatorname{cotg} a' \sec\beta' \cos(b'+\beta') - \operatorname{cotg} a \sec\beta \cos(b+\beta)}{\operatorname{cotg} a' \sec\beta' \operatorname{sen}(b'+\beta') - \operatorname{cotg} a \sec\beta \operatorname{sen}(b+\beta)} \,.\,. \quad (8).$$

Combinando a due a due le nostre osservazioni per ricavare il valore di y, si trovano tanti valori differenti di y quante sono le combinazioni, e si conclude quindi che non può accettarsi la ipotesi della costanza dei valori di x e di y nell' intervallo anche di due osservazioni abbastanza vicine.

Per poter ammettere la costanza di x e di y nell' intervallo di due osservazioni, bisogna che queste sieno infinitamente vicine. Vediamo in tal caso quale altra espressione possa darsi a $\operatorname{tg} y$. I valori di a, di β e di b variando in modo continuo nel corso delle osservazioni, i successivi valori che vanno a prendere le due espressioni

$$\operatorname{cotg} a \sec\beta \cos(b+\beta) \,, \quad \operatorname{cotg} a \sec\beta \operatorname{sen}(b+\beta) \,,$$

al variare del tempo, sono rappresentabili geometricamente mediante le coordinate di due curve nelle qnali le ascisse rappresentano i tempi corrispondenti. Allora la superiore espressione di $\operatorname{tg} y$ può definirsi come il rapporto, preso con segno opposto, fra la differenza di due ordinate prese sulla curva di equazione $\mu = \operatorname{cotg} a \sec\beta \cos(b+\beta)$ e la differenza delle due coordinate corrispondenti prese sulla curva di equazione $\nu = \operatorname{cotg} a \sec\beta \operatorname{sen}(b+\beta)$. Indicando dette differenze colla solita caratteristica è

$$\operatorname{tg} y = -\frac{\Delta\mu}{\Delta\nu} \,.$$

Per due osservazioni infinitamente vicine le differenze si tramutano in differenziali e si ha allora

$$\operatorname{tg} y = -\frac{d\mu}{d\nu} \,,$$

od anche :

$$\operatorname{tg} y = -\frac{\frac{d\mu}{dt}}{\frac{d\nu}{dt}} \,,$$

indicando con t la variabile indipendente (tempo). Se ora diciamo M l'angolo, che la tangente in un punto generico della curva μ fa coll'asse delle ascisse, e con N l'angolo che la tangente nel punto della curva ν corrispondente a quello della curva μ, fa pure coll'asse delle ascisse, avremo anche:

$$\mathrm{tg}y = -\frac{\mathrm{tgM}}{\mathrm{tgN}} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (9).$$

Tutto si riduce dunque a costruire le due curve μ e ν e tante paia di valori di tgM e di tgN, corrispondenti in ogni paio al medesimo tempo, quanti sono i valori di y che si vogliono determinare. Ottenuti i valori di y dalla formola (9), basterà introdurli coi corrispondenti valori di a, di β e di b nella (7) per avere i corrispondenti valori di x. Volendo sapere poi se i valori di x e di y così determinati rappresentano veramente le osservazioni, bisognerà ricalcolare con essi i valori di θ e vedere se si ricada nei valori di θ dai quali si è partiti.

Per calcolare θ in base ad x e ad y, si consideri il triangolo ADB a cui appartiene l'angolo θ, ora da considerarsi come incognito. — In quel triangolo, essendo noti $AB = a$, $BD = x$, $ABD = y - b$, colla sua decomposizione nei due triangoli rettangoli BMD, DMB abbiamo subito le due formole

$$\left.\begin{array}{r} \mathrm{tgBM} = \mathrm{tg}x\cos(y-b) \\ \mathrm{tg}\theta = \dfrac{\mathrm{tg}(y-b)\,\mathrm{senBM}}{\mathrm{sen}(a-\mathrm{BM})} \end{array}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (10).$$

Nella tabella C i valori di θ della seconda colonna sono i valori delle ordinate della curva ABCD (Tav. VII) corrispondenti alle date della prima colonna. La 3.ª colonna contiene i valori di β ricavati colla formola (6) in base ai valori di θ della colonna precedente e ai valori di a della colonna 6.ª nella tabella B. Coi medesimi valori di a, con

quelli di β e coi valori di b della colonna 9.ª nella tabella B furono calcolati i valori di μ e di ν delle colonne 4.ª e 5.ª coi quali sono state costruite le due curve FGHL, PQRS della Tav. VII. Le ordinate di queste due curve sono da considerarsi come negative e, per conseguenza, le tangenti di M e di N, che nella figura apparirebbero dello stesso segno, sono da prendersi con segno opposto.

Possiamo formarci un'idea dell'andamento con cui varia il valore di tg$y$ esaminando la figura. — Dal principio delle osservazioni fino al 14 giugno circa tgM e tgN sono di segno opposto fra loro, quindi tg$y$ è positiva e decrescente, avvicinandosi sempre più al suo valor *zero* che raggiunge il 14, poichè in quel giorno è tgM $=$ 0 mentre tgN è ancora finita. Dal 14 al 18 tgM e tgN hanno segno eguale e tg$y$ è negativa e crescente, perchè essendo tgM finita, tgN va continuamente avvicinandosi al valor *zero*, che raggiunge il 18 giugno: in quel giorno dunque tg$y = \pm\infty$. Dal giorno 18 in poi tgM e tgN tornano di segno opposto e quindi tg$y$ ridiventa positiva e rimane positiva fino al 27 in cui è infinita: dal 27 al 28 è negativa, il 28 diventa *zero*, poi torna positiva: torna nulla il 9, negativa dal 9 all' 11 e positiva dopo.

Si sono poi dedotti graficamente i valori di tgM e tgN per le singole date e dal loro rapporto si ottennero i valori delle tangenti di y coi segni competenti. Per istabilire il quadrante in cui doveansi prendere i corrispondenti valori di y oltre l'esame del segno valse il criterio che stabilisce dover essere y maggiore di b e minore di $180+b$ (vedi indietro a p. 1114). Si ottennero così i valori di y della colonna 6.ª e da questi, mediante la formola (7), i valori di x della colonna 7.ª I valori di θ calcolati in base ai valori di y e di x così ottenuti coincidono con quelli della 2.ª colonna nella medesima tabella C.

Pertanto deve ritenersi che gli ottenuti valori di y e di x determinino le direzioni reali della coda della cometa

che corrispondono alle direzioni apparenti espresse dalla curva ABCD.

Un chiaro concetto del movimento che avrebbe seguito la coda della cometa rispetto al raggio vettore e al piano BCF, per dar luogo ai superiori valori di y e di x, si può formarselo cercando di rappresentare per varî tempi successivi il punto d' intersezione dell' asse della coda colla superficie della sfera che ha il suo centro nel nucleo della cometa. A tale scopo nella figura 3.ª della Tav. VIII rappresenti C l' intersezione colla sfera predetta del raggio vettore: CQ e CF rappresentino i cerchi massimi nei quali la sfera è tagliata dal piano dell' orbita e dal piano perpendicolare allo stesso passante per il raggio vettore. Costruendo gli angoli y intorno alla retta CF (origine delle inclinazioni) mediante rette divergenti da C e su queste rette prendendo punti distanti da C di quantità proporzionali ai corrispondenti valori di x, la linea continua che si può condurre per i punti così determinati raffigura il movimento della coda della cometa intorno a C, e dice che: *per dare le apparenze indicate dalla curva* ABCD *la coda della cometa Coggia avrebbe nel corso delle osservazioni dovuto compiere tre ampie oscillazioni presso a poco in piani inclinati su quello dell' orbita di* 25° *a* 50 *gradi intorno alla posizione media determinata da* $y = 150^0$ *e da* $x = 8^0$ *circa.*

Ammettendo come reale siffatto movimento oscillatorio della coda della cometa non sarebbe difficile rendersi ragione di certi serpeggiamenti osservati nella direzione della coda stessa (Cleveland Abbe) negli ultimi giorni della sua apparizione prima d'immergersi nella luce solare, come pure di certa saltuarietà che sembra siasi mostrata nello sviluppo successivo della coda, il quale sarebbe almeno in parte coordinato alla inclinazione della coda della cometa rispetto alla visuale diretta dall'osservatore alla cometa.

TABELLE

TABELLA A

DATA 1874		Angolo della direzione apparente della coda col cerchio di declinazione				Coordinate equatoriali del nucleo		Coordinate equat. del Sole		v. Tav. VIII, fig. 1		θ
		Tempel	Cleveland Abbe	Lorenzoni	Medio	α	δ	A	D	angolo SCQ	arco CS	
Maggio	18,4	50°,5	—	—	50°,5	97°,2	+ 68°,8	55°,4	+19°,6	49°,6	55°,5	0°,9
	24,4	48,5	—	—	48,5	99,1	68,9	61,2	20,8	45,7	53,3	2,8
	28,4	48,0	—	—	48,0	100,0	68,9	65,3	21,5	42,5	51,9	5,5
Giugno	1,4	46,0	—	—	46,0	101,4	68,9	69,3	22,1	39,5	50,7	6,5
	4,4	44,5	—	—	44,5	102,6	69,0	72,4	22,5	37,3	50,0	7,2
	8,4	43,0	—	—	43,0	104,2	69,0	76,5	22,9	34,5	49,1	8,5
	11,4	41,5	—	—	41,5	105,4	69,0	79,6	23,1	32,3	48,5	9,2
	15,4	38,0	—	—	38,0	107,6	68,9	83,8	23,3	30,0	47,8	8,0
	18,4	—	36°,3	—	36,3	108,7	68,7	86,9	23,4	27,6	47,1	8,7
	19,4	36,0	—	—	36,0	100,1	68,6	87,9	23,5	27,0	46,9	9,0
	21,4	—	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

	[illegible]	—	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	29,4	25,0	25,0	—	25,0	113,4	66,0	98,3	23,2	20,2	43,8	4,8
	30,4	—	17,2	—	17,2	113,7	65,6	99,4	23,2	19,3	48,4	—2,1
Luglio	1,4	24,5	26,0	23	24,5	114,1	64,9	100,4	23,1	18,7	42,7	5,8
	2,4	24,0	23,0	—	23,5	114,4	64,3	101,5	23,0	18,0	42,2	5,5
	3,4	23,5	26,0	24	24,5	114,7	63,5	102,5	23,0	17,2	41,3	7,3
	4,4	21,5	—	24	22,8	115,0	62,8	103,5	22,9	16,4	40,6	6,4
	5,4	21,5	23,0	22	22,2	115,3	61,6	104,5	22,8	15,7	39,6	6,5
	6,4	21,0	23,0	22	22,0	115,5	60,7	105,6	22,7	14,8	38,6	7,2
	7,4	22,0	19,0	19	20,0	115,8	59,3	106,6	22,6	14,0	37,3	6,0
	8,4	21,0	—	19	20,0	116,0	58,1	107,6	22,5	13,1	36,1	6,9
	9,4	21,8	—	—	21,8	116,2	56,4	108,6	22,4	12,4	34,5	9,4
	10,4	—	—	19	19,0	116,3	54,8	109,6	22,2	11,3	33,0	7,7
	12,4	—	17,0	—	17,0	116,7	50,7	111,7	21,9	9,5	29,0	7,5
	13,4	17,0	22,0	20	19,7	116,8	48,1	112,7	21,8	8,5	26,5	11,2
	14,4	17,0	22,0	22	20,3	117,0	+ 45,3	113,7	21,7	7,4	23,8	12,9

TABELLA B

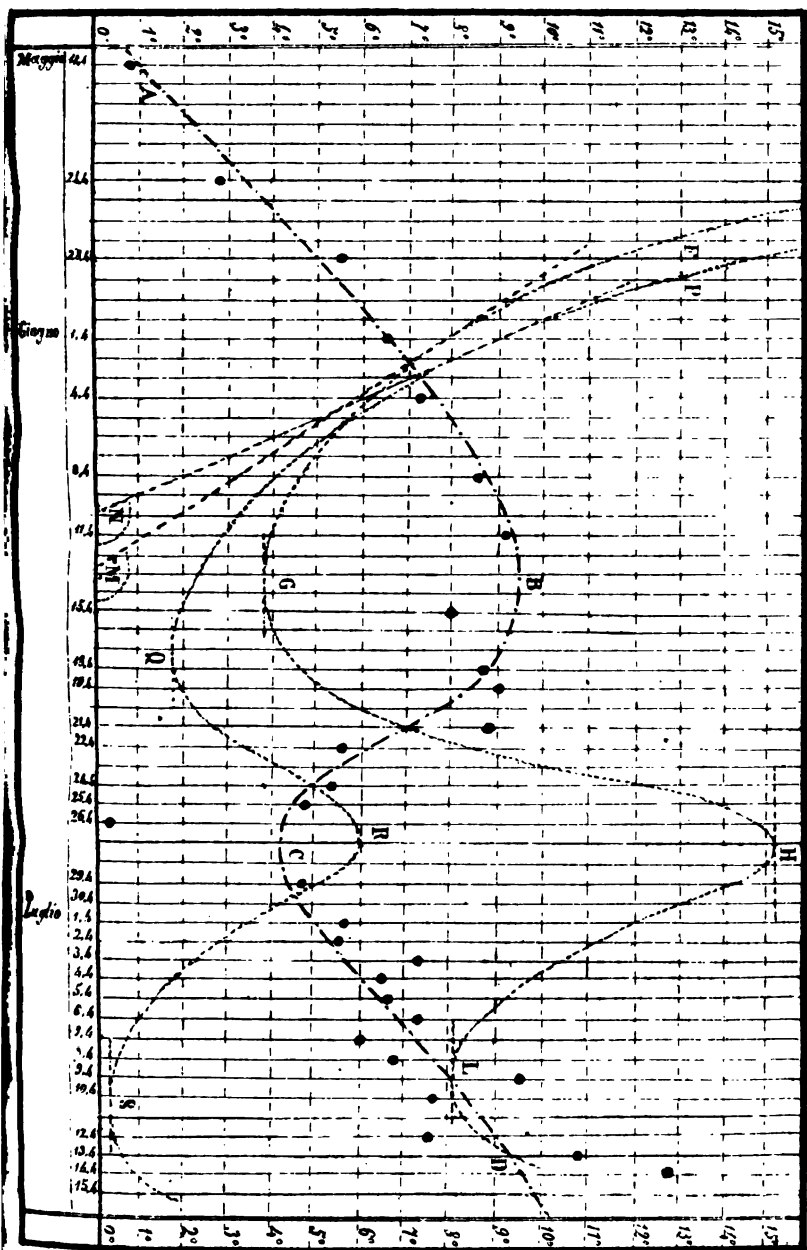
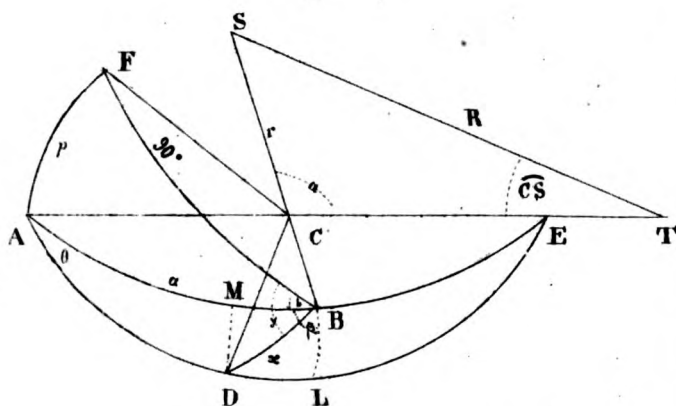
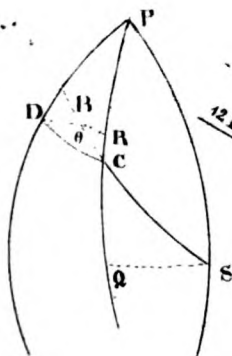
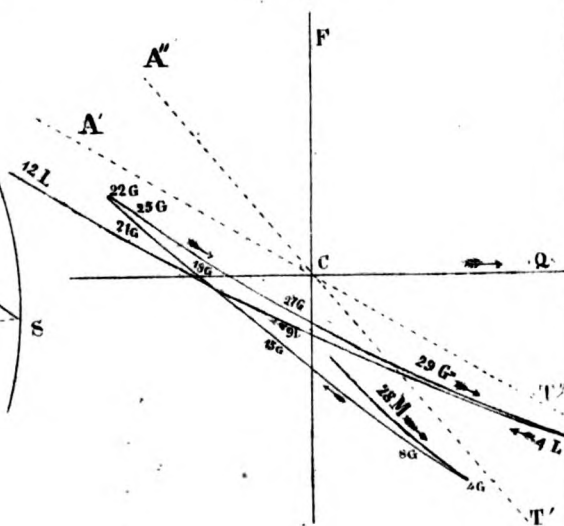
DATA 1874		Tempo contato dal passaggio al perielio	v	$\log r$	$\log R$	a	P	p	b
Maggio	18,4	d — 51,5	— 83°.26	0,08383	0,00524	42°.12	94°.30′	56°.6′	33°.52′
	24,4	— 45,5	— 78.23	0,05129	0,00571	46.12	96. 7	56.42	40.28
	28,4	— 41,5	— 74.34	0,02839	0,00598	48.20	96.59	57. 7	43.22
Giugno	1,4	— 37,5	— 70.20	0,00487	0,00623	50.65	98.11	57.35	46 18
	4,4	— 34,5	— 66.49	9,98679	0,00642	53.14	99.11	57.59	48.36
	8,4	— 30,5	— 61.40	9,96219	0,00664	56.50	100.38	58.32	51.10
	11,4	— 27,5	— 57.24	9,94369	0,00678	59.56	101.43	58.59	53.28
	15,4	— 23,5	— 51. 6	9,91921	0,00694	64 58	103.41	59.45	56.12
	18,4	— 20,5	— 45.54	9,90145	0,00703	69.10	104 47	60.12	57.54
	19,4	— 19,5	— 44. 5	9,89571	0,00705	70.45	105.16	60.22	58.26

	26,4	— 12,5	— 29.56	9,85981	0,00717	88.50	108.88	61.55	61.44
	29,4	— 9,5	— 23.11	9,84775	0,00719	91.12	110.15	62.46	62.46
	30,4	— 8,5	— 20.51	9,84427	0,00720	92.14	110.42	63. 2	63. 0
Luglio	1,4	— 7,5	— 18.29	9,84119	0,00720	96.10	111.22	63.25	63.16
	2,4	— 6,5	— 16. 6	9,83843	0,00721	97.55	111.49	63.43	63.26
	3,4	— 5,5	— 13.40	9,83603	0,00721	101.44	112.32	64.12	63.36
	4,4	— 4,5	— 11.13	9,83401	0,00721	104. 4	113. 0	64.38	63.48
	5,4	— 3,5	— 8.45	9,83235	0,00720	107.42	113.44	65. 9	63.50
	6,4	— 2,5	— 6.16	9,83113	0,00720	110.32	114.20	65.38	63.52
	7,4	— 1,5	— 3.46	9,83029	0,00719	114.21	115. 5	66.19	63.50
	8,4	— 0,5	— 1.15	9,82989	0,00719	117.30	115.42	66 57	63.48
	9,4	+ 0,5	+ 1.15	9,82989	0,00718	121.39	116.31	67.49	63.40
	10,4	+ 1,5	+ 3.46	9,83029	0,00716	125. 7	117. 8	68.33	63.26
	12,4	+ 3,5	+ 8.45	9,83235	0,00713	133.34	118.43	70.45	63.10
	13,4	+ 4,5	+ 11.13	9,83401	0,00711	138.19	119.37	72. 2	62.16
	14,4	+ 5,5	+ 13.40	9,83603	0,00709	143.18	120.28	73.33	61.44

TABELLA C

DATA 1874		θ	β	μ	ν	y	x
Maggio	18,4	0°,8	89°,4	—46,477	+70,800	198°	3°
	24,4	3,3	87,7	—14,866	+18,902	206	14
	28,4	5,0	86,7	— 9,859	+11.735	210	20
Giugno	1,4	6,5	85,9	— 7,613	+ 8,395	213	30
	4,4	7,5	85,5	— 6,617	+ 6,829	215	34
	8,4	8,7	85,2	— 5,669	+ 5,402	211	25
	11,4	9,25	85,3	— 5,356	+ 4,689	195	15
	15,4	9,3	86,0	— 5,341	+ 4,138	122	9
	18,4	8,75	86,9	— 5,687	+ 4,017	86	16
	19,4	8,2	87,3	— 6,080	+ 4,145	74	[illegible]
	21,4	7,0	88,1	— 7,146	+ 4,552	72	25
	22,4	6,25	88,5	— 8,027	+ 4,922	70	28
	24,4	4,9	89,1	—10,268	+ 5,920	70	27
	25,4	4,6	89,3	—10,944	+ 6,167	71	24
	26,4	4,3	89,5	—11,730	+ 6,431	73	20
	29,4	4,4	89,9	—11,548	+ 5,969	229	18
	30,4	4,7	90,2	—10,863	+ 5,492	232	23
Luglio	1,4	5,0	90,5	—10,316	+ 5,076	234	27
	2,4	5,4	90,7	— 9,615	+ 4,652	235	31
	3,4	5,7	91,2	— 9,528	+ 4,363	237	35
	4,4	6,0	91,5	— 8,911	+ 4,105	237	40
	5,4	6,5	92,0	— 8,409	+ 3,776	236	36
	6,4	6,9	92,4	— 8,087	+ 3,550	234	28
	7,4	7,3	93,0	— 7,891	+ 3,371	229	21
	8,4	7,7	93,6	— 7,711	+ 3,215	214	19
	9,4	8,0	94,2	— 7,765	+ 3,155	152	7
	10,4	8,3	94,8	— 7,810	+ 3,119	98	13
	12,4	9,0	96,2	— 8,194	+ 3,113	75	47
	13,4	9,3	97,0	— 8,646	+ 3,279	?	?

Maggio
Giugno
Luglio
A
B
C
D
E
F
G
H
L
Q
R

Fig. 2
S
F
R
r
p
90°
a
CS
A
C
E
T
θ
α
M
B
D
L
Fig. 3
Fig. 1
F
A''
P
A'
D
B
R
θ
C
12 L
22 G
25 G
21 G
C
Q
19 G
27 G
S
Q
29 G
28 M
4 L
8 G
4 G
T'

FOSSILI QUATERNARI

DEL MONTE ZOPPEGA IN S. LORENZO

DI S. BONIFAZIO DI VERONA

DEL DOTT. FRANCESCO MOLON

(con due tavole)

Fra Verona e Vicenza presso la stazione della via ferrata di S. Bonifacio a due chilometri circa al nord trovavasi al monte S. Lorenzo, sull'estremo pendìo delle colline terziarie nummulitiche, una cava di pietre precisamente in contrada Zoppega in esercizio fino dal 1828.

Nel 1841 già trovavasi demolito il massiccio calcare, quando gli escavatori s' incontrarono in una caverna ossifera, ove giacevano moltissime ossa incrostate in parte da calcare stalagmitico, ed in parte nella ganga terrosa ocracea, che si conosce sotto il nome di terra delle caverne.

Gli operai, non trovando tale scavo allo scopo loro, ridussero in frantumi coi pesanti magli le ossa più massiccie e meglio conservate nella loro integrità, gettandone qua e là i residuati frammenti.

Ciò succedeva nel marzo 1841, e solo nel successivo novembre potè rendersi possessore delle poche ossa che tuttora rimanevano allo scoperto nella stessa petraia il dott. Scortegagna di Lonigo, diligente collettore e passionato cultore delle scienze naturali.

In occasione del IV Congresso degli scienziati italiani tenutosi in Padova nel 1842, lo stesso dott. Scortegagna

lesse una sua Memoria sopra queste ossa, presentando alcuni disegni in piccola scala, e mostrando alcuni pezzi della breccia ossifera.

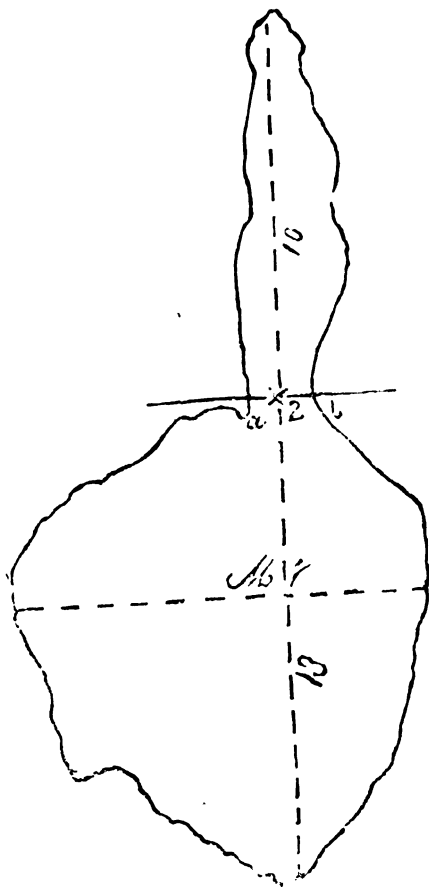
Se non che, sia perchè si trovavano tuttora investite della stessa ganga, che quasi impossibile ne rendeva la loro determinazione, sia perchè si asseriva essere terziario quel giacimento, ciocchè restava contraddetto dalla presenza di conchiglie terrestri e vivènti, e sia infine per avere erroneamente presentate quali fossilizzate alcune parti cartilaginose, restarono tali ossa condannate all' obblio negli angoli polverosi del Museo di Vicenza.

Nel 1865 mi si offrì il caso di esaminare questi informi pezzi di breccia ossifera, dietro indicazione dello *stesso* chiarissimo paleontologista sig. bar. Achille De Zigno, ed a me parve che l' occuparsene possa essere non *tanto* forse di scientifica importanza, quanto atto di riparazione scientifica, se mi si passa tale parola, dappoichè sembravami che dopo essere stati seppelliti quegli antichi animali ormai spariti entro le solenni cripte delle nostre caverne per presentare a noi così bene conservate le loro fossili spoglie, non avessero queste a meritare nè le patite ingiurie degli escavatori, nè l' indifferenza di un congresso scientifico e molto meno l' obblìo in cui vennero lasciate da oltre trenta anni.

E primieramente cercai fino dal 1865 di spogliare le ossa tutte da quella ganga impenetrabile entro cui stava celato il loro nome di battesimo, e poi tentando riunire i risultanti pezzi, fui così fortunato da poter ottenere alcune parti abbastanza regolari da poterle assoggettare allo studio ed agli esami di confronto.

Alcuni avvenimenti, che torna inutile esporre, mi sospesero allora tale lavoro che io compii soltanto nel marzo 1873, secondo quelle poche nozioni che dagli scarsissimi materiali scientifici del luogo mi fu possibile di avere. Si aggiunge inoltre-che, ritardata finora la pubblicazione

di tale Memoria per cause da me indipendenti, sorsero **in** questo frattempo in Italia nuovi lavori che resero necessaria qualche modificazione.

La petraia del monte Zoppega, costituita di calcare nummulitico disposto a parallele e distinte stratificazioni, trovasi al disopra del livello del mare a metri 60 circa, e dopo la demolizione del massiccio calcare per lo spessore circa di m. 20, restò allo scoperto una caverna che dalle traccie tuttora esistenti poteva avere presso a poco la pianta segnata qui di fronte: essa era ricoperta superiormente da un tetto di stalattite grosso metri 0.40 e la sua minima altezza era di m. 4, come tuttora scorgesi sulla sezione *a*, *b*; comunicava all'esterno mediante ampia fenditura come tuttora se ne scorgono parecchie nella stessa località e formazione a poca distanza, ciocchè potrebbe fornire occasione a novelle indagini ed esplorazioni.

Incrostate fra la stalagmite e la terra ocracea in unione alle ossa trovansi pure parecchie conchiglie terrestri, dei g. *Cyclostoma* ed *Helix*.

La fossilizzazione di queste ossa se non è completa poco manca: assoggettatane una piccola porzione all'analisi chimica si ottennero da cento parti polverizzate:

Sostanza organica fissa	parti	94.31
» » o tessuto connettivo	»	1.59
Acque eliminabili a 100° . . .	»	4.10
		100.00

I carbonati e fosfati non si trovano per anco totalmente sicilizzati, ma sono di già molto addentro nella fase della sostituzione silicea.

I varii frammenti svincolati dalla ganga terrosa e calcare furono poi, secondo le apparenti forme e dimensioni, riuniti in tre gruppi speciali. Al primo gruppo appartengono le ossa di rinoceronte, al secondo gruppo si riferiscono moltissimi frammenti di corna, denti ed ossa di cervidi, e finalmente al terzo gruppo corrispondono alcuni frammenti di ossa lunghe e della testa che si riferiscono ad una sola specie di orso.

Tutte le suddette ossa fossili si trovano benissimo conservate presso il civico Museo di Vicenza.

I. GRUPPO

Ossa di rinoceronte.

Senza essere rigorosamente sistematici nell'ammettere che la paleontologia segni ne' suoi dettagli con matematica esattezza i limiti stratigrafici delle formazioni nelle loro varie suddivisioni, pure è un fatto che la facies generale delle faune e flore caratterizza la fisonomia tipica

della biologia animale e vegetale nei grandi periodi geologici, ad onta che moltissimi fra i tipi animali e vegetali formino addentellato fra un periodo ed un altro. Perciò si osserva che sparita una forma ne succede un'altra, che ad essa ha la massima correlazione per modo che considerata la famiglia ne' suoi generi, ed il genere nelle sue specie, scorgesi nel procedere dei tempi per successiva evoluzione lo sviluppo di esseri che si legano con incessante derivazione alle volte diretta, ed alle volte ibrida, ma che in generale si allontanano costantemente da un tipo che alla sua volta pur esso fu mobile e non fisso.

Risalendo infatti alle prime epoche del periodo eocenico, trovasi nel bacino di Parigi un gruppo di *Paloplotherium* che nella successiva epoca dei gessi sembra essere passato per intermedi generi primieramente al Paleoterio minore e poi alla famiglia dei grandi Paleoteri dell' eoceno superiore, i quali alla loro volta si spensero per dar luogo ad altro gruppo di animali, quale sarebbe l'*Aceratherium* che tanto si lega alla famiglia dei rinoceronti miocenici e pliocenici.

Potrebbe essere d' altronde che molti generi affini ai rinoceronti avessero avuto la loro provenienza anche dai Tapiroidi nelle molteplici gradazioni di generi intermedi che avrebbero avuto luogo con alcuni tipi dei Paleoteroidi.

L' ippopotamo pure si avvicina nell' osteologia ai rinoceronti, diversificando nel numero delle dita, le quali se pari, si avrebbe una transazione ai ruminanti, abbracciando il genere dei porci, pecari e facocheri, mentre a numero impari si entrerebbe nelle famiglie dei tapiri e dei rinoceronti. L' *Aceratherium tetradactilon* Lartet sarebbe col quarto dito pure un anello di congiunzione.

Egli è perciò che vastissima ed infinitamente varia sarebbe questa famiglia zoologica, siccome molteplici e differenti sarebbero i tipi fossili ai quali risalirebbe la genealo-

gia dei viventi rinoceronti, per cui infinitamente difficili ne risultarono le determinazioni specifiche per la esistenza più o meno prolungata delle forme intermedie; e se nelle flore e faune contemporanee torna difficile determinare secondo le diverse regioni le specie e sottospecie viventi, quanto più difficile sarà la classificazione delle specie estinte, mentre che oltre la diversità delle regioni abbiamo la grande diversità dei tempi e dei climi ad un' epoca che per l' uomo non ha cronologia che a distanze marcate e lontanissime.

Il genere *Rhinoceros* comincia a farsi vedere all'epoca del miocene medio di Simorre col *Brachypus* e continua nel miocene superiore di Eppelsheim, di Pikermi e di *Léberon* nelle specie dello *Scleiermacheri* e *pachygnatus*. Prosegue a vivere il genere durante tutta l' epoca *pliocenica* nelle varie specie del *Merckii*, *Monspessulanus*, ec. fino all' *Etruscus* che visse negli ultimi tempi del pliocene. Alla fine dell' epoca terziaria ed al cominciare della glaciale presentasi lo stesso genere di qua e di là dell' Alpi, offrendo alcune differenze bensì, che non sarebbero specifiche, ma che tengono piuttosto alla differenza di luogo in relazione al tempo ed al clima. Tali differenze portarono molteplici determinazioni specifiche, come sarebbero il *Leptorhinus* Cuv., il *Megarhinus* de Christol, il *Protichorhynus* Duvernoy, l'*Hemithoecus* Falc., ecc. fino a che in pieno dell' epoca glaciale il genere Rinoceronte presentasi nella nota specie del *Tichorhinus* Cuv., le cui spoglie gelate e tuttora incorrotte, furono in questo secolo trovate in Siberia sulle sponde del Willoui e del Lena.

Molte furono lè spoglie fossili di rinoceronte trovate in Italia, state già illustrate dal Nesti, Cuvier, Blainville, Savi, Falconer, Meneghini, Cocchi, Strozzi e Gervais (1).

(1) All' epoca in cui venne scritta questa Memoria non erano stati per anco pubblicati gli eruditissimi studi di C. F. Forsyth Mayor M. D. sui mammiferi fossili d' Italia. (Atti Soc. Tosc. 1875).

Tutti gli avanzi fossili di rinoceronte d'Italia vennero riferiti alle seguenti specie:

1.º Il *Rh. etruscus*, Falc.;

2.º il *Rh. leptorhinus*, Cuv. (sin. *Rh. megarhinus*, de Christol);

3.º il *Rh. hemithoecus*, Falc.;

4.º il *Rh. tichorhinus*, Cuv.

Le tre prime specie si sono trovate nelle marne plioceniche e postplioceniche dell' Italia centrale nell' ordine che il primo trovasi nell' assise più antiche, il secondo ed il terzo nelle assise progressivamente più recenti in ambedue i versanti orientale ed occidentale degli Apennini e nell' Italia settentrionale.

La quarta specie trovasi nei terreni diluviali di tutte le regioni di Europa, dove quale artica specie caratterizza la fauna glaciale. Era difeso da fitto vello di lana rossiccia siccome fu disseppellito in Siberia, tuttora rivestito di carni e pelle. Pare tuttavia che contemporaneamente ad esso vivesse anche il *Rh. hemithoecus*, dappoichè Falconer lo trovò nelle caverne della penisola di Gower nel Clamorganshire sotto la terra ocracea delle caverne associato all' *Ursus spelaeus* ed all'*Elephas primigenius*, i quali si scorgono quasi sempre associati allo stesso *Rh. Tichorhinus*. In Italia si trovò l' *hemithoecus* in ambo i versanti dell' Apennino nei depositi postpliocenici con fossili postpliocenici, siccome in identiche circostanze dicesi essersi trovato pure il *tichorhinus* tanto sul terreno quaternario marino del litorale, siccome pure in parecchie caverne ed anche per entro il travertino quaternario (1).

La grotta del monte Zoppega presenta tutti i caratteri delle caverne quaternarie che vennero riempiute a quella

(1) Forsyth Mayor asserisce che finora in Italia non venne rigorosamente constatata la presenza di resti fossili riferibili al *Rh. tichorhinus*, Cuv.

epoca dalla terra ocracea e da ossa le quali si trovano incrostate in essa e nel calcare stalattitico, che tappezza il pavimento, le pareti ed il tetto sostenuto qua e là esso pure da piloni di stalattite. Essa non offre circostanze differenti da quelle, quali si veggono in tutte le caverne del Veronese, del Serbaro, di Roverè di Velo e di Romagnano, nonchè in quelle della stessa epoca non solo nel resto d' Italia, ma eziandio in Francia, in Alemagna, ed in tutte parti di Europa.

DESCRIZIONE DEL SISTEMA DENTARIO.

Mascella superiore (fig. 1, 2, 3, 4, 5 della Tav. IX).

Vi si trovano n. 6 denti appartenenti alla mascella superiore ed esistono i due rami della inferiore forniti di quasi tutti i denti relativi benissimo conservati senza però essere collegati alla sinfisi.

I mascellari superiori trovansi rovesciati, e quasi impastati alla rinfusa coll' osso palatino; pure ad onta che siano stati erroneamente congiunti con gesso ed altro mastice, fu possibile ritrarne il disegno dello smalto e della corona, come si veggono alla fig. 1, 2, 3, 4 e 5.

La fig. 1 rappresenta il 4.° premolare superiore di destra. Le dimensioni sono di m. 0,047 di lunghezza (bordo esterno) e di m. 0,044 di larghezza (sezione trasversale media dall' esterno all' interno) coll' altezza dal colletto al bordo esterno di m. 0,045. La collina trasversa posteriore si piega sensibilmente fino quasi ai due terzi del bordo interno per poi ripiegarsi fino a congiungersi alla collina esterna, la quale nuovamente si ripiega obbliquando lungo il margine anteriore. Col primo ripiegamento ha luogo una fossetta chiusa all'intorno da una cinta di smalto in aderenza quasi al bordo posteriore e pressochè alla metà della larghezza, mentre le due colline trasverse vengono divise da un

solco obbliquo formato all'interno dalla linea delle due porzioni coniche e ricurve dei due cilindri e che finisce in una fossetta a base trapezoidale ai due terzi della larghezza. Al lato anteriore poi vi ha un bordo sagliente m. 0,0035, che partendo a m. 0,01 più basso della superficie di detrizione all' interno, si dirige lungo il bordo anteriore innalzandosi ognor più fino a raggiungere la collina esterna e confondersi con essa diminuendo sempre più nella sua sporgenza. Il bordo esterno è tagliente e foggiato a festoni ravvisandosi nella sua esterna superficie una costola ognor più sporgente verso la sommità che trovasi ad un quarto dal bordo anteriore. Dei due cilindri l' interiore è un po' più sottile del posteriore.

La fig. 2 rappresenta il primo molare superiore di destra. Ha la lunghezza al bordo esterno di m. 0,053, la sua larghezza di m. 0,049.

Le colline hanno la stessa direzione dell' antecedente, ma la collina posteriore sembra obliquare meno. Similmente havvi presso al bordo posteriore, ma alla metà circa della larghezza, la fossetta cava cinta di smalto all'intorno, e il solco costituito dalle linee dei due cilindri s'interna obliquamente nella larghezza fino al suo terzo dando luogo alla sua fine ad altra fossetta a base trapezoidale chiusa all' ingiro. La collina esterna egualmente si ripiega all' interno lungo il bordo anteriore fino a costituire l' intero secondo cilindro all' interno, ed egualmente infine havvi lungo il lato anteriore lo stesso cordone sagliente che parte dall' interno a m. 0,005 più basso della superficie di detrizione colla sporgenza di m. 0,04. Questo cordone prosegue lungo lo stesso margine anteriore per m. 0,008, da dove ripiegandosi ad uncino risale fino a confondersi col margine interno. — Dei due cilindri l' anteriore è un po' più grosso del posteriore.

La fig. 3 rappresenta l' ultimo molare di sinistra che trovasi benissimo conservato. La sua base è triangolare

colla faccia anteriore larga alla base m. 0,05 e col lato interno lungo m. 0,056 e coll' esterno di m. 0,058. L' altezza dal colletto alla sua estremità più alta è di m. 0,048. Le colline non sono ancora usate dalla detrizione, e presentano lo smalto alle linee taglienti. La collina esterna si ripiega anteriormente per congiungersi ad una collina interna diretta obbliquamente verso l' angolo interno posteriore, per cui la linea dello smalto dal bordo esterno va nel suo ripiegarsi continuamente discendendo fino al vertice della suddetta collina che in piccola parte trovasi usata. Conseguentemente una profonda solcatura trasversale divide fino ai due terzi della lunghezza le suddescritte colline, rimarcandosi tanto al terzo anteriore quanto al terzo posteriore due fori incavati il primo più profondamente del secondo divisi tra loro da un tramezzo di smalto.

La fig. 4 rappresenta il quarto premolare superiore di sinistra, il quale in posizione inversa venne disegnato alla fig. 1 del corrispondente quarto premolare di destra. Esso trovasi benissimo conservato avendosi spogliata la ganga che ne celava la superficie di destrizione, per cui servì a completare alcune poche parti un po' guastate dello stesso di destra.

La fig. 5 rappresenta il penultimo molare superiore di destra. La sua lunghezza al margine esterno è di m. 0,06, ed al margine interno di m. 0,04; la larghezza al lato posteriore è di m. 0,045 ed all' anteriore di m. 0,05. Dalla collina esterna ad un terzo dal margine posteriore parte la collina trasversa posteriore lasciando fuori la fossetta che trovasi profonda e svasata ad imbuto, poichè la detrizione dello smalto mostrasi poco avanzata. Questa collina trasversa costituisce il cilindro posteriore che è molto più sottile dell' anteriore. Fra i due cilindri trovasi il solco obbliquo e profondo, che si prolunga fino al terzo della larghezza, dove trovasi la fossetta a base trapezoidale divisa in parte dal tramezzo di smalto. La collina trasversa

del margine anteriore parte pure dalla collina esterna dirigendosi un po' obbliquamente fino a costituire il cilindro anteriore. Il margine esterno è foggiato a festoni e l'altezza del colletto alla sua sommità è di m. 0,04. Vi ha sulla superficie esterna una costola sagliente, ma ad un solo sesto dal margine anteriore. A rinforzo del suddetto margine anteriore vi ha lo stesso cordone di smalto sporgente m. 0,004, che cominciando all' interno a m. 0,015 dalla superficie di detrizione, s' innalza rastremandosi fino a confondersi colla collina esterna. Finalmente esiste un sesto dente che soltanto presenta il margine esterno, ma che trovasi così malconcio e guasto da non potersi avere precisa idea della corona e meno delle sue dimensioni.

Mascella inferiore (fig. 6). — Esistono ambedue i rami orizzontali della mandibola, l' uno cogli ultimi cinque denti e la base delle radici del sesto, avente pure la branca montante e condilo relativo colla sua cresta trasversa, l' altro cogli ultimi quattro denti, colla base delle radici del quinto, e con parte soltanto della branca montante. Manca l'osso incisivo d' unione alla sinfisi.

I denti sono composti di due colline ognuno foggiati a superficie cilindriche, ed infissi obbliquamente l' uno dietro l' altro in guisa di due mezze lune colla loro concavità diretta all' interno e portata un poco in avanti. I tagli delle due mezzelune di ciascun dente, siccome nei viventi, sono tanto più pronunziati, e tanto più obbliqui l'uno dietro l' altro quanto più si va dalla parte anteriore alla posteriore, ove sortono ultimi dalla gengiva.

Il ramo orizzontale al secondo premolare è alto m. 0,09, al quarto premolare è alto m. 0,095, al primo molare è alto m. 0,10, al penultimo molare 0,11 ed all' ultimo m. 0,115, mentre la larghezza della branca montante all' altezza della corona dei denti è di m. 0,16.

Le lunghezze e larghezze alla base del colletto dei denti (fatta eccezione del primo premolare che manca) risultano :

	Lunghezze	Larghezze del bordo anteriore		Larghezze del bordo posteriore	
2.° premolare	met. 0,035	met.	0,012	met.	0,015
3.° premolare	» 0,040	»	0,023	»	0,028
4.° premolare	» 0,042	»	0,028	»	0,032
1.° molare	» 0,047	»	0,031	»	0,034
penultimo molare	» 0,048	»	0,032	»	0,034
ultimo molare	» 0,048	»	0,028	»	0,030

met. 0,267 distanza dal secondo premolare al bordo posteriore dell' ultimo molare.

La distanza dal secondo premolare alla branca montante all' altezza della corona dei denti è di m. 0,30.

L' altezza della branca montante è di m. 0,32 dal bordo inferiore alla sommità del condilo.

L' apofisi del condilo è di m. 0,03, mentre la sua lunghezza è di m. 0,105. La cresta trasversa posteriore va tracciandosi ad arco di cerchio a costituire il bordo interno della branca montante ed è sagliente mediamente per m. 0,008 (fig. 7).

Omoplata. — Trovasi la parte inferiore dell' omoplata oltre al terzo circa della sua altezza. Quantunque scheggiata pure scorgesi la spina. Rilevasi la larghezza della sua parte più stretta in m. 0,115 e dal bordo della cavità glenoidea alla tuberosità coracoidea misurasi la lunghezza di m. 0,062. La faccia glenoidea è del diametro di 0,075.

Osservasi in corrispondenza alla spina dalla opposta parte dell' osso una solcatura alla parte mediana nel senso della sua lunghezza. Lo spessore alla tuberosità coracoidea è di m. 0,05 (fig. 8).

Radio. — La lunghezza del radio risulta di m. 0,415 colle teste articolari abbastanza malconcie. La massima grossezza di esse risulta ognuna di m. 0,10 ed il diametro del radio alla metà della sua diafisi risulta di m. 0.055. Mancano le piccole apofisi dell' estremità superiore.

Osso ischiatico. — Esiste la sola estremità dell'ischio di sinistra per la sola lunghezza di m. 0,12. Il collo posteriore è della larghezza di m. 0,105. L'estrema punta è una grossa tuberosità foggiata a becco adunco tondeggiante grosso m. 0,05. Il bordo esterno misura la lunghezza curvilinea di m. 0,12 collo spessore medio di m. 0,06 per la sola sopraindicata lunghezza di m. 0,12, ed ha un'aspra cavità per la inserzione dei muscoli rotatori del femore. La faccia esterna è convessa come l'interna è concava. Il colletto superiore alla parte più stretta, che sarebbe posteriormente alla cavità cotiloidea, sarebbe di m. 0,065.

Questa tuberosità a becco adunco sarebbe caratteristica al rinoceronte di Sumatra quantunque non manchi pure all'unicorno delle Indie, ma in meno sentite proporzioni (fig. 9 e 10 in grandezza naturale).

Femore. — Non esiste che la testa articolare superiore di un femore senza i condili della parte appianata (fig. 11).

Essa giuoca entro la cavità cotiloidea che esiste per pochissima porzione. Il diametro diritto della testa articolare è di m. 0,097 ed il suo diametro trasverso è di m. 0,092. Vi fu attaccato con mastice erroneamente un pezzo di osso che a me sembrerebbe essere un frammento del cranio, quale sarebbe marcato dalle lettere *a*, *b*, *c* e *d*.

Vertebre. — Poche sono le vertebre riscontrate e tutte senza apofisi trasverse e meno spinose. — Dal corpo delle vertebre e dalle traccie delle apofisi si crede vi siano quattro cervicali, sette dorsali, tre lombari e le due ultime del sacro. Fra le meno incomplete delle prime ne venne delineata una alla fig. 12. — La faccia articolare del corpo della vertebra è concavo da un lato, e convesso dall'altro colla freccia di m. 0,015; il corpo è circolare del diametro di m. 0,065. L'ultimo del sacro ha tuttora integre le apofisi trasverse, le quali misurano da una estremità all'altra m. 0,162 collo spessore di m. 0,043. Dalla faccia articolare anteriore all'estremità posteriore vi ha la lunghez-

za di m. 0,12 per la parte esterna, e m. 0,098 per l'interna. Vi ha di più la base dell'apofisi spinosa di una vertebra dorsale.

Ungueale medio. — Quest' osso è benissimo conservato e conserva tuttavia quelle piccole tuberosità alla faccia curvilinea superiore che così caratteristicamente lo distingue. Misura la lunghezza di m. 0,05 colla larghezza di m. 0,04 alla sezione mediana della faccia articolare all'estremità, mentre il suo massimo spessore alla faccia articolare è di m. 0,025.

Osso iliaco. — La sola ala di destra delle ossa iliache si riscontra in parte rotta e guastata. — Dal bordo interno grosso m. 0,057, si va assottigliando verso l' estremità esterna in parte mancante. Da tale bordo alla verticale del bordo esterno del colletto vi ha la distanza di m. 0,12, e da questo punto alla sua estremità restaurata secondo le traccie delle linee esistenti, si avrebbero altri m. 0,18, per cui si avrebbe avuta la lunghezza complessiva di circa m. 0,300. La grossezza del colletto nella sua parte più stretta è di m. 0,045, mentre l' altezza del bordo superiore fino al colletto alla sezione suddetta misura m. 0,17.

Frammenti. — Fra i frammenti meritano essere ricordati due frammenti di osso grosso che potrebbero appartenere alla cresta temporale, e vi si scorgono altri n. 7 frammenti che potrebbero corrispondere a varie parti del cranio e dell'arcata zigomatica. La piccolezza di tali frammenti non permette un sicuro giudizio sulla determinazione delle parti alle quali appartengono, mentre d' altronde non corrispondendosi reciprocamente nelle loro sezioni non potrebbero dare un' idea della figura complessiva del cranio.

NB Le fig. 8, 9, 10, 11, 12, vennero ommessè, perchè di poca importanza ed a maggior risparmio di spesa.

DETERMINAZIONE SPECIFICA.

Le ossa fossili delle varie caverne e grotte veronesi del Serbaro, di Roverè di Velo, di Romagnano, del Faeo, ecc. state già illustrate dal celebre Cuvier e descritte in parte dal Mercati, da Piccoli e da Spada fino dal 1739, e successivamente dal Fortis, da Marzari (1), da Catullo e da Massalongo, presentano gli stessi caratteri di giacitura di quelli del monte Zoppega. Le stesse fenditure fatte nelle roccie calcaree siano esse terziarie o giurassiche, la stessa terra ocracea, e lo stesso amalgama di ossa incrostate in essa e nel calcare stallatitico. Tutti questi ossari si ritengono appartenere all'epoca diluviana, la quale d' altronde verrebbe constatata dalla presenza dell' *Ursus spelaeus*, Blum., che si trovò costantemente ad esse frammisto.

Se nelle antiche formazioni zoologiche la faccia generale delle flore e faune serve a rintracciare le grandi divisioni delle epoche, pure tanto più difficile riesce l' applicazione del principio quanto più avvicinasi all' epoca attuale, sia pel maggiore dettaglio a più brevi periodi, sia per la mobilità dei tipi negli esseri superiori in confronto agli inferiori in relazione alle condizioni di tempo e di luogo. Riuscendo perciò difficile il sincronismo delle epoche colle faune, rendesi tanto più malagevole lo studio comparativo delle specie. I due grandi carnivori infatti nei generi *Machaerodus* e *Ictitherium* (2) del mioceno superiore e dello stesso plioceno (3) non lasciarono traccie del loro

(1) Il celebre geologo conte G. Marzari ha descritto e presentato molte ossa di cervo e di orso perchè siano deposte al Consiglio delle miniere di Milano fino dal 1812.

(2) A. Gaudry. *Animaux fossiles du Mont Léberon* (Vaucluse). — 1872.

(3) Falconer. *Geological Age of fossil Elephants* (Palaeontological Memoirs and Notes. — 1868).

tipo e non si conoscevano affatto, mentre sono note ed in parte anche viventi le conchiglie che ai loro resti fossili trovavansi associate.

Conseguentemente risulterebbe difficile la sinonimia dei rinoceronti fossili, pliocenici e quaternari per le molteplici varietà trovate nelle varie regioni di Europa, ma lasciando da parte le specie mioceniche e quelle del plioceno inferiore e medio, si crederebbe che il *Rh. Merkii*, Jaeg., fosse sinonimo del *Rh. etruscus*, Falc. (1) a cui parmi doversi riferire anche il *Rh. Leptorhinus*, Cuv., e che il *Rh. monspessulanus*. Blainv., il *Rh. megarhinus*, de Christol, il *Rh. protichorinus*, Duvernoy, non siano che varietà o razze di una sola specie comprese dal *Rh. hemithoecus*, Falc.

Ciò ritenuto, e riferendomi a quanto fu già detto in principio di questa Memoria, le specie trovate in Italia si ridurrebbero alle tre seguenti, cioè : *Rh. etruscus*, Falc., *Rh. hemithoecus*, Falc., *Rh. tichorinus*, Cuv.

Esaminato il sistema dentario del nostro rinoceronte nei cinque denti mascellari superiori, resterebbe assolutamente esclusa la specie del *Rh. tichorinus*.

1.° perchè la solcatura obbliqua non si trova fra le due fossette anteriore e posteriore siccome nel ticorino, ma non vi ha che la sola fossetta posteriore ;

2.° perchè nel nostro soggetto vi ha un cordone sporgente lungo il margine anteriore che ascende rastremandosi dall' interno all' esterno fino a confondersi colla collina esterna, ciocchè non esiste nel ticorino.

Di più, esaminata la mandibola, minore ancora risulterebbe la sua corrispondenza:

(1) Secondo Forsyth Mayor il *Rh. Merkii*, Jaeg., venne erroneamente fatto sinonimo alle due specie *Rh. etruscus*, Falc., ed al *Rh. hemithoecus*, Falc., mentre questi invece sono due specie distinte (*Boll. del Com. Geol.*, 1874, n. 3 e 4, pag. 94).

1.° perchè tutto affatto differente è la direzione della branca montante che nel nostro soggetto sarebbe ad angolo molto meno ottuso coll' orizzontale di quanto osservasi nel ticorino, per cui la distanza dal margine posteriore dell' ultimo molare al bordo anteriore della branca montante sarebbe di soli m. 0,033, mentre nel ticorino sarebbe di circa m. 0,08;

2.° perchè l' altezza dalla base al condilo nel nostro soggetto è di m. 0,32, quando nel ticorino non è che di m. 0,23;

3.° perchè il condilo sarebbe lungo m. 0,105, mentre nel ticorino di Camper non sarebbe che di m. 0,097;

4.° perchè il margine posteriore dei due rami della mandibola è tondeggiante con bordo interno deciso, mentre nel ticorino abbiamo allo stesso margine alcune tuberosità a cuscino ed ondeggianti.

Nella forma e direzione della branca montante assomiglierebbe piuttosto al *Rh. etruscus*, Falc., se questa non avesse dimensioni più grosse e forma più tozza e molto più bassa.

Mi fu dato esaminare presso la ricca collezione del celebre paleontologista barone A. De Zigno in Padova, due denti molari superiori sinistri riferiti dallo stesso Falconer alla specie *Rh. etruscus*, ma questi non assomigliano punto in forma e dimensioni a quelli corrispondenti del nostro soggetto.

Nei denti della mascella superiore vi sarebbe invece una qualche corrispondenza col *Rh. megarhinus*, de Christol, se questi non avessero a pari detrizione dimensioni molto minori in lunghezza e larghezza, e se le fossette finali del solco obbliquo non avessero una pianta assai differente che nel nostro soggetto risulterebbe trapezoidale con un tramezzo di smalto più o meno avanzato. Tale differenza risulta dal confronto fra la fig. 4 del quarto premolare superiore di sinistra, e la fig. 13 dello stesso quarto

premolare superiore di sinistra esistente al Museo di Pisa riferito al *Rh. megarhinus*, de Christol trovato nella breccia ossifera dell' Ardenza presso Livorno.

I tre ultimi molari inferiori misurano la lunghezza di m. 0,15, che equivarrebbero in ciò solo a quella dei tre ultimi molari inferiori del ticorino, ma d' altronde sarebbero più lunghi degli stessi tre ultimi molari del *Rh. hemithoecus*, Falc., dappoichè i due (1) ultimi molari di questo misurano la lunghezza di m. 0,109, mentre nel nostro soggetto è di m. 0,105. Di più esaminando le varie dimensioni della branca montante, si scorge una maggiore larghezza ed altezza al confronto di quelle dell' *hemithoecus*, nonchè una maggiore lunghezza del relativo condilo.

Il condilo del nostro soggetto è grosso m. 0,03 ed un poco più sotto havvi una grossa cresta trasversa che dall' esterno va con regolare curva a costituire il bordo interno, ciocchè non scorgesi nell' *hemithoecus* che non conformasi in direzione così netta e regolare.

Se fosse nota la monografia dei rinoceronti fossili che Falconer fino dal 1865 aveva compilata, e che tolto alla scienza per morte immatura, non potè pubblicare (2), si potrebbe ottenere maggiori dati di confronto e si potrebbe con maggior sicurezza determinare la specie cui appartiene il nostro soggetto.

Ciò nondimeno, dietro confronti fatti colle specie suddette, parmi poter addivenire alle seguenti conclusioni:

(1) Le misure furono prese sopra fac-simili in gesso che mi vennero gentilmente favoriti ad esame dal chiarissimo mio amico comm. P. Lioy, e quali ottenuti dal distintissimo prof. sig. J. Cocchi, direttore del Museo di Firenze.

(2) Le note manoscritte del Falconer vennero pubblicate dopo la sua morte, cioè nel 1868, ma vi mancano i disegni. Nello stesso anno 1868 comparve una Memoria di W. Boyd Dawkins sulla dentizione del *Rh. etruscus*, Falc., dalla quale risulta che lo stesso Falconer comprendeva il *Leptorhinus* di Val d' Arno superiore nella specie *Rh. etruscus*, Falc.

Si esclude affatto l' opinione che possa riferirsi al *Ticorhinus*, come d' altronde si crede non appartenere all' *Etruscus*.

Scorgesi piuttosto qualche corrispondenza col *Megarhinus* di Livorno, senza poter asserire per altro che sia la identica specie.

La massima sua corrispondenza sembra essere coll' *hemithoecus*, ad onta delle piccole differenze nelle dimensioni che non si potrebbero ascrivere però a differenze specifiche, e qualora fra queste differenze non si dovesse ammettere quella nella forma e misura della cresta trasversa del condilo.

Se non che, avversario deciso della creazione di nuove specie, sarei d' avviso riferire il nostro soggetto al *Rh. hemithoecus*, Falc., salvo che per maggiore copia di esemplari e nozioni sia ritenuta o meno la fattasi determinazione. Tanto più sarei confermato in tale opinione per l' associazione alle stesse ossa dei resti fossili di *Ursus spelaeus*, Blum., che si descriveranno in appresso, e che furono trovati nella stessa caverna e ad esse commisti.

Finalmente parlando dell' età del soggetto e sapendo che la normale durata della vita dei viventi rinocerenti viene valutata ad anni 25 circa, si potrebbe calcolare dallo stato di detrizione dei denti che il nostro soggetto avesse quindici anni circa. Esso era bicorne, e dalle sue dimensioni e forme sia del sistema dentario, siccome pure della mandibola, dell' omoplata, dell' ischion ed altro sembra corrispondere ad un tipo intermedio fra le forme del vivente bicorne del Capo e quelle del bicorne di Sumatra (1).

(1) Fino dal gennaio 1865 io giudicava potersi riferire il rinoceronte del nostro Museo a quella specie postpliocenica trovata a Clacton di Sussex, descritta e delineata da Owen, e nominata provvisoriamente *Rh. proticorhinus* da Duvernoy, e successivamente *hemithoecus* da Falconer. Allo scopo di averne conferma dalle due più illustri autorità scien-

II. GRUPPO

Ossa di ruminanti.

Varî sono i frammenti fossili che appartengono alla famiglia dei ruminanti, ma niuno che presenti caratteri fissi per la determinazione delle specie cui appartengono. Fra questi vi hanno:

N. 40 circa frammenti di corna tutte spezzate e rotte, del diametro circa di m. 0,05 che potrebbero apparte-

tifiche, col 10 gennaio 1865 accompagnai tanto al sig. E. Lartet a Parigi, quanto ad Hug. Falconer a Londra il fac-simile in gesso di un intero ramo della mandibola comunicando loro il mio parere in proposito.

Il sig. Ed. Lartet ad onta gli fosse stata interdetta l'occupazione per grave malattia, pure si compiacque onorarmi di sua lettera 11 febbraio 1865, nella quale, comunicandomi pure la perdita alla scienza del sig. Falconer prima di poter pubblicare la monografia già da lui compilata dei rinoceronti fossili, mi espone l'autorevole suo giudizio in argomento nelle stesse parole che io mi faccio dovere di trascrivere:

« Comme vous l' avez parfaitement établie elle ne me parait rap-
» portable ni au *Rh. tichorhinus*, ni au *Leptorhinus*, et le rapproche-
» ment avec le *Rh. etruscus* moins verifiable dans cet échantillon in-
» complet serait d' ailleurs écarté par cette circonstance que le *Rh.*
» *etruscus* est ordinairement localisé dans les assises inferieures de vo-
» tre pliocene; j' inclinerai donc à penser comme vous que votre rhi-
» noceros serait peut-etre presque le méme que celui, dont une partie
» du crane a été figuré par M. Owen comme venant de Clacton. Je
» crois donc dévoir vous dire que mon ami le doct. Falconer, que la
» science vient de perdre ces jours passés, rattachait le *Rh.* de Cla-
» cton a la nouvelle espèce par lui instituée sous le nom de *Rh. he-*
» *mitoecus.*

» Malheureusement il n' avait encore publiée aucune description ca-
» racteristique compléte de cette espèce bien qu' elle existit dans ses
» manuscrits. Quant, etc. ».

Paris, 11 Février 1865. E. Lartet.

nere ad un cervo di statura più piccola del cervo delle torbiere, ma che non si avrebbe alcuna ragione a credere differente dal *Cervus elaphus*.

N. 4 frammenti di mandibole e delle ossa mascellari, dei quali uno ha un dente solo, il secondo ha tre denti molari superiori di sinistra, il terzo con altri tre denti molari superiori pure di sinistra, e finalmente l' ultimo con n. 5 denti che sembrerebbero molari inferiori di destra. Questi ultimi apparterrebbero ad una razza differente e molto più piccola che ricorderebbe il tipo specifico del *Cervus dama*.

Vi ha un frammento di mandibola con altri n. 5 denti appartenenti ad un individuo di piccole dimensioni che potrebbe essere affine al *capreolus*.

In relazione ai suddescritti denti vi sono molti frammenti di ossa lunghe appartenenti a cervi di differenti dimensioni, ma la loro piccolezza non permetterebbe determinazione di sorta.

Di più 6 frammenti di vertebre e n. 3 teste articolari l' una di omero, le due altre di femori, relativi sempre ad individui di dimensioni minori al cervo delle torbiere od al *C. elaphus*.

III. GRUPPO

Ossa di orso.

Colle ossa di rinoceronte e di ruminanti si trovarono incrostate nella stessa ganga ocracea alcune ossa di orso, fra le quali presentasi principalmente tutta una mandibola co' suoi due rami montanti. Manca l'apofisi coronoide, ed il ramo montante è un po' schiacciato come fosse stato il tutto assoggettato ad una forte pressione. Vi hanno i 4 molari per ciascun ramo, conservandosi lucente e bianchissimo lo smalto della corona. Vi si trovano gli alveoli dei canini vuoti, giacchè tanto i due canini inferiori, quanto

i due superiori si trovano tuttora investiti alla loro base nella stessa ganga che riuscirebbe pericoloso levare senza guastare gli stessi.

Dalle dimensioni e forme tanto del sistema dentario quanto in complesso della mandibola, risulterebbe che tali ossa apparterrebbero alla specie d'orso a fronte sporgente di Cuvier, cioè all' *Ursus spelaeus*, Blum., deducendosi dalle dimensioni che l' individuo sarebbe stato di grande taglia ed eguale a quello disegnato alla fig. 1, Tav. II, serie II della *Paleontologie Lombarde*, e descritto dall' illustre Cornalia, quale trovato nella grotta del Laglio, osservandosi egualmente che in confronto agli orsi di Gaylenreuth descritti da Cuvier, siccome pure in confronto all'orso della selva di Progno descritto da Catullo, si potrebbe rimarcare una maggiore verticalità del ramo montante sul ramo orizzontale.

Si riferiscono infine alla stessa specie alcuni frammenti di ossa lunghe, fra le quali le teste articolari di un radio e di una tibia, nonchè un frammento dell' osso iliaco destro; il colletto alla sua parte più stretta misura lo spessore di m. 0,535.

Vicenza, 10 luglio 1875.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAVOLA IX.

Fig. 1.ª il quarto premolare superiore di destra.
» 2.ª il primo molare superiore di destra.
» 3.ª pianta e prospetto dell'ultimo molare superiore di sinistra.
» 4.ª il quarto premolare superiore di sinistra.
» 5.ª il penultimo molare superiore di destra.
» 13.ª il quarto premolare superiore di sinistra della breccia ossifera dell'Ardenza presso Livorno, esistente al Museo di Pisa riferito al *R. megarhinus* de Christol.

TAVOLA X.

» 6.ª ramo sinistro della mandibola colla branca montante.
» 7.ª condilo visto posteriormente per l'apofisi della cresta trasversa.

Fig. 13.

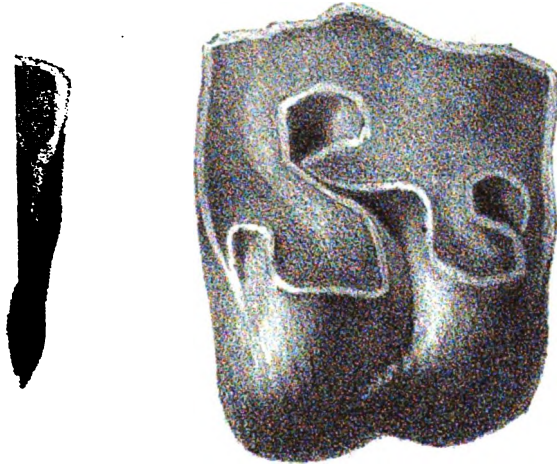
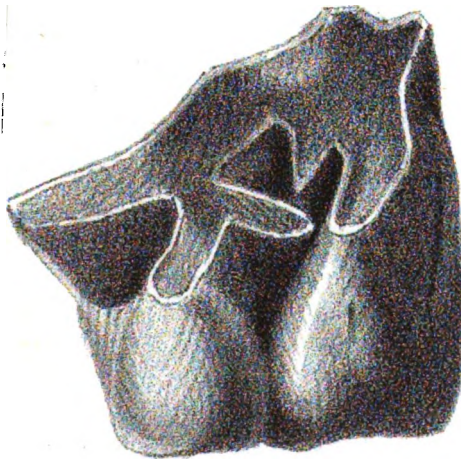



Fig. 5.

Quarta parte della Duodecima rivista di giornali

presentata al R. Istituto veneto nell'agosto 1875

DAL PROF. GIUSTO BELLAVITIS

Membro effettivo del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti

---

Nel terminare questa rivista, che forse sarà l' ultima, mi sia condonato di fare alcun cenno delle mie pubblicazioni, cercando di darvi qualche ordine; giacchè per essere io ritornato più volte sui medesimi argomenti, sarebbe difficile, a chi per caso volesse occuparsene, il coordinare i miei pensamenti.

Premetto le indicazioni delle mie pubblicazioni, distinguendole con un numero chiuso tra doppie parentesi, il che renderà più spedite le successive indicazioni. Spero che queste non sieno trovate affatto inutili, in quanto che molti miei lavori si riferiscono ad opere altrui, così notando quelli, faccio conoscere queste; inoltre io ho spesse volte aggiunte parecchie indicazioni di memorie che trattano gli stessi argomenti, il che potrà riuscir di qualche ajuto al giovane studioso; ciò sarà avvertito colla parola *Citazioni*.

[(1ª)] Annotazioni agli Elementi di meccanica del Venturoli. *Giorn. dell' Ital. Letteratura. Padova*, 6.° *bim.* 1826. Vegg. n. 656 di questa Rivista.

[(2ª)] Sopra due nuovi Oligocronometri. *Giorn. delle scienze delle Prov. venete. Treviso*, *agosto* 1827, n. 74. Vegg. n. 656.

[(3ª)] Nota sulle equazioni che ammettono una soluzione

della forma Cardanica. *Giorn. Ital. Lett.* 2.° *bim.* 1828. Vegg. n. 610.

[(4ª)] Note prima e seconda sul calcolo differenziale e sulle sue applicazioni. *Giorn. Ital. Lett.* 3.° *bim.* 1828. Vegg. n. 630.

[(5ª)] Articolo critico sulla Geometria descrittiva del Sereni. *Giòrn. Ital. Lett. luglio* 1828. II. Vegg. n. 641.

[(6ª)] Nota sulla classe delle curve. *Giorn. Ital. Lett.*, 4.° *bim.* 1828. Vegg. n. 647.

[(7ª)] Osservazioni sull' uso delle quantità immaginarie. *Giorn. Ital. Lett.* 6.° *bim.* 1828. Vegg. n. 607.

[(8ª)] Risposte alle critiche dei prof. Toblini e Grones. *Annali del R. Lomb. Veneto* 1.° *bim.* 1831. I, p. 13...15. *Poligrafo, Verona, marzo* 1831 e *nov.* 1832.

[(9ª)] Dimostrazione sintetica di un teorema del Desgranges. *Ann. R. L. V.* 2.° *bim.* 1831. I, p. 171. Vegg. n. 638.

[(10ª)] Soluzione di due dubbî proposti dal Cournot. *Ann. R. L. Ven.* I, p. 171. Vegg. n. 614.

[(11ª)] Tentativi sui fondamenti dell'algebra in seguito alla mem. del Cauchy inserita nel nov. 1830 della Biblioteca Italiana. *Ann. del R. L. V.* 4.° *bim.* 1831. I, p. 271...277. Vegg. n. 607.

[(12ª)] Cilindri di massima superficie inscritti nella sfera. *Annali ec.* 5.° *bim.* 1831. I, p. 406. Vegg. n. 639.

[(13ª)] Nota terza sul calcolo sublime, ed Osservazioni relative al calcolo inverso delle differenze finite. *Annali ec.* 3.° *bim.* 1831. I, p. 347...360. Vegg. n. 630.

[(14ª)] Sulla determinazione dell' equatore del sistema solare secondo i principî del Poinsot. *Annali* 1.° *bim.* 1832. II, p. 57. Vegg. n. 656.

[(15ª)] Sopra una Memoria del Melandri sulla teoria dei sali. *Poligrafo di Verona. Genn.* 1832. Vegg. n. 663.

[(16ª)] Sulla natura della forza resistente dei corpi, e quindi spiegazione della singolare rottura di fili osservata dal prof. Elice. *Poligrafo di Verona, ottobre* 1832. XII, p. 31...46. Vegg. n. 656.

[(17ª) Sulle quantità immaginarie. Risposta alle osservazioni del prof. Groner. *Poligrafo, Verona, novem.* 1832. XII, p. 211...226. Vegg. n. 607.

[(18ª)] Sopra alcuni teoremi di Geometria. *Annali del R. L. V.* 4.° e 5.° *bim.* 1832. II, p. 186...188, p. 241...249. Vegg. n. 651, 652.

[(19ª)] Memoria sulla Geometria derivata. *Annali ec.* 5.° *bim.* 1832. II, p. 250...253. Vegg. n. 643, 652.

[(21ª)] Sopra alcune applicazioni di un nuovo metodo di Geometria analitica. *Poligrafo, genn.* 1833. XIII, p. 53..61. Vegg. n. 643.

[(23ª) Sopra alcune formule e serie infinite relative ai fattoriali ed agli integrali Euleriani. *Annali del R. L. V.* 1834. IV, p. 10...19. Vegg. n. 614, 616.

[(24ª)] Teoremi generali per determinare le aree dei poligoni ed i volumi dei poliedri col mezzo delle distanze dei loro vertici. *Annali,* 5.° *bim.* 1834. IV, p. 256..264. Vegg. n. 643 .652.

[(25ª)] Saggio di applicazioni di un nuovo metodo di geometria analitica. Calcolo delle equipollenze. *Annali ec.* 5.° e 6.° *bim.* 1835. V, p. 244...259. Vegg. n. 643, 646, 647.

[(26ª)] Teoria delle figure inverse e loro uso nella Geometria elementare. *Annali ec.* 1836. VI, p. 125, 141. Vegg. n. 643, 646, 652.

[(27ª)] Discorso su alcuni principî fondamentali della teoria delle probabilità. *Poligrafo. Verona,* 1837. Vegg. n 655.

[(28ª)] Saggio di Geometria derivata. *Atti Accademia di Padova,* 1838. IV. Vegg. n. 643, 646.

[(29ª)] Annotazione ad una memoria del Mainardi. *Annali ec.* 1837. VII, p. 35...38. Vegg. n. 647.

[(30ª)] Annotazione ad una memoria del Minich. *Annali ec.* 1837. VII, p. 165...170. Vegg. n. 646.

[(31ª)] Memoria sul metodo delle equipollenze. *Annali ec.* 1837. VII, p. 243..261; VIII, p. 17...37, p. 85...121. Vegg. n. 643, 646, 647, 652.

[(32ª]) Considerazioni sulle formule per l' equilibrio di una verga elastica, che si leggono nella seconda edizione (1833) della Meccanica del Poisson. *Annali ec.* 1839, p. 202...207. Veggasi n. 656.

[(33ª)] Alcune considerazioni sulla dottrina del calorico raggiante. *Atti dell' Istituto veneto*, 27 *dic.* 1840. *Annali del Tortolini. Roma*, 1840. I. Vegg. n. 659.

[(34ª)] ec. Alcune note sulla teoria dell' elettromagnetismo, sui nodi termo-elettrici, sull' origine della corrente Voltiana, sullo stato sferoidale, sulla teoria del Fusinieri ec. *Poligrafo. Verona*, 6.° *bim.* 1840. *Gazzetta di Venezia* 17 *agosto* 1840, n. 186 e *giugno* 1841. *Atti dell' Istituto veneto* 9 *agosto* 1841, I, p. 222; *gennajo* 1842, II, p. 49...52; II, p. 70...73, p. 112...130, 20 *giugno* 1851; II, p. 92 ec.

[(37ª)] Soluzioni grafiche di alcuni problemi geometrici trovate col metodo delle equipollenze. *Memorie dell' Istituto veneto*, 1843. I, p. 225...267. Vegg. n. 644.

[(38ª)] Risposta alla Difesa del dott. Fusinieri dei principî di meccanica molecolare tratti dall' esperienza. *Bassano*, *tip. Baseggio*, in 13 colonne. Vegg. n. 658.

[(39ª)] Discorso sui vantaggi e sui danni delle ipotesi in Fisica. *Atti Istituto veneto*, 1843. II, p. 285. Vegg. n. 658.

[(40ª)] Sopra un barometro ad aria. *Atti Ist. ven.* 1843. II, p. 637.

[(41ª)] Alcune considerazioni sugli effetti dell' attrito e sul modo di calcolarli. *Memorie Ist veneto*, 1851 IV, p. 201...229. Vegg. n. 656.

[(42ª)] Sul movimento di un liquido che discende in modo perfettamente simmetrico rispetto ad un asse verticale. *Atti dell' Ist. veneto*, *marzo* 1844. III, p. 206 ..227. *Mem. Ist. ven.* 1845. II. Vegg. n. 657.

[(43ª)] Risposta intorno alle Considerazioni sul movimento di un liquido. *Atti* 14 *nov.* 1844. IV, p. 14...37. Vegg. n. 657.

[(44ª) Considerazioni sul caso irriducibile e sulla soluzione

delle equazioni numeriche. *Atti Ist. marzo* 1845. IV, p. 151... 152. Vegg. n. 608.

[(45ª)] Considerazioni sulle nomenclature chimiche sugli equivalenti chimici, e su alcune proprietà che con questi si collegano. *Mem. Ist. ven.* 1847. III, p. 221...267. *Atti Ist 23 marzo* 1846. V, p. 358...360. Vegg. n. 663.

[(46ª)] Observationes de quibusdam solutionibus anaylititicis problematum ad liquidorum motum pertinentium. *Novi Coment. Acad. scient. Instituti Bononiensis*, 1847. VIII, p. 2...38. *Atti Ist. ven* 8 *agosto* 1847. VI, p. 461, e IV, p. 369. *Ann. del Tortolini. Roma, dic.* 1838. I, p. 388. Vegg. n. 657.

[(47ª)] Articoli nell' Enciclopedia italiana della tipografia *Tasso*. Facce, Falsa posizione, Fattori, Figurati (Numeri), Fochi, Formule, Forza, Frazione, Funzione, Geodesia, Geometria, Gnomonica, Gravità. Vegg. n. 606, 614, 619.

[(48ª)] Sulle proprietà generali dei corpi; discorso letto all'Accademia di Padova, dicemb. 1844. *Annali Tortolini, ottobre* 1860. I, p. 451...468. Vegg. n. 658.

[(49ª)] Sul più facile modo di trovare le radici reali delle equazioni algebriche e sopra un nuovo metodo per la determinazione delle radici immaginarie. *Atti Ist. ven.* 31 *marzo* 1845. IV, p. 151, 152; V, p. 259, 260. *Mem. Ist. ven.* 1846. III, p. 10''...219. Vegg. n. 608, 609, 612, 613, 618, 622, 623.

[(50ª)] Sopra un oligocrometro. *Atti Ist. ven.* 26 *genn.* 1846. Vegg. n 656.

[(51ª)] Saggio sull'Algebra degli immaginarî. *Atti ec.* (agosto 1847. VI, p. 459...461; VII, p. 9). *Mem. Ist. ven.* 1852. IV, p. 243...344. Vegg. n. 601, 610, 611, 619, 626, 627, 628.

[(52ª)] Poche esperienze ed alcune considerazioni sulla coesione dell' acqua. *Atti Ist. ven. dec.* 1846. VI, p. 86..97. Vegg. n. 658.

[(53ª)] Dimostrazione col metodo delle equipollenze di alcuni teoremi dati dai sig. Bellati e Ridolfi. *Atti ec. nov.* 1846. VI, p. 53...60. Vegg. n. 643.

[(54ª)] Su alcuni punti della Fisica per la scelta di un quesito da proporsi a premio. *Atti ec.* VI, p. 320...323, p. 413.

[(57ª) Nota sulla specie della conica che passa per cinque punti dati. *Annali del Tortolini. Roma, giugno* 1850. I, p. 249. Vegg. n. 646.

[(58ª)] Dimostrazione delle formule del Gauss e del Turazza per l' uso dei compartimenti diseguali nella ricerca del valor numerico di un integrale fra dati limiti. *Atti Ist. ven.* 1850. I, p. 74...76. Vegg. n. 633.

[(59ª)] Sulla classificazione delle curve del terzo ordine. *Mem. Soc. ital. Modena* 1851, p. 1...50. Vegg. n. 647.

[(60ª)] Le mie opinioni sui colori accidentali o subbiettivi. *Atti Ist. ven.* 1850. I, p. 50 e p. 152...157. Vegg. n. 660.

[(61ª)] Nota sulla risoluzione numerica della $x^2+y^2=c$. *Ann. Tortol. Roma, ott.* 1850. I, p. 422. Vegg. n. 619.

[(62ª)] Sul modo di provare direttamente il moto rotatorio della Terra. *Atti Ist. ven. aprile* 1851. II, p. 123.. 126 e p. 140. Vegg. n. 656.

[(63ª)] Sulle unità delle varie quantità fisiche e sull' importanza ed uso delle teorie per raccogliere e coordinare i fenomeni fisici. *Atti ec. luglio* 1851. II, p. 173; II, p. 87, e *dicemb.* 1855; I, p. 108..127, 253, p. 325. Vegg. n. 658.

[(64ª)] Nota sul pendulo del Foucault. *Atti, marzo* 1852. III, p. 91..98. Vegg. n. 656.

[(65ª)] Risultante centrale ec. *Ann. Tortol.* 1852. III, pag. 290. Vegg. n. 651, 656.

[(66ª)] Sui metodi per la risoluzione delle equazioni dello Spitzer e del Moth. *Atti Ist. ven. aprile* 1852. III, p. 121...135. Vegg. n. 606, 622, 627.

[(67ª)] Su alcune memorie di Geometria contenute nel vol. XXIV, 1850, delle Mem. della Soc. ital. *Annali Tortol. Roma, aprile* 1852. III, p. 193...196. Vegg. n. 647.

[(68ª)] Descrizione organica delle curve del secondo ordine. *Ann. Tort. agosto* 1852. III, p. 388.

[(69ª)] Derivazione d'inversione e di reciprocità delle curve. *Annali. Roma, nov.* 1852. III, p. 508. Vegg. n. 647.

[(70ª)] Sulle serie di numeri che comprendono i Bernoulliani. *Annali, marzo* 1853. IV, p. 108...127. Vegg. n. 616.

[(71ª)] Sul calcolo approssimato degli integrali d'ordine superiore. *Mem. Ist. ven.* 1856. VI, p. 91..110. Vegg. n. 616, 622, 629, 633, 635.

[(72ª)] Teoria delle lenti. *Annali. Roma, luglio* 1853. IV, p. 260...269. Vegg. n. 643, 660.

[(73ª)] Lezioni di Geometria descrittiva con Note contenenti i principî della Geometria superiore ossia di derivazione e parecchie regole per la misura delle aree e dei volumi. *Padova, tip. Seminario*, 1851, di p. xij e 264. Vegg. n. 640, 641, 646, 649, 650, 651, 652, 653, 654.

[(73ª)*bis*] Introduzione alla precedente contenente i principali teoremi della Geometria elementare. *Padova, tip. Semin.* p. xiij.. xxviij. Vegg. n. 638, 645, 648, 652.

[(74ª)] Soluzione di alcune Questioni proposte nei *Nouv. Ann. de mathém. Atti Ist. ven. marzo* 1853. IV, p. 79...96. *Annali ec. Roma, maggio* 1853. IV, p. 198...208 Vegg. n. 641, 643, 647, 652, 654.

[(75ª)] Sulla pubblica istruzione. *Atti Ist. ven. marzo* 1853. IV, p. 119...161. Vegg. n. 602.

[(76ª)] Sposizione del metodo delle equipollenze. *Memorie Soc. ital. Modena*, 1854, XXV, ij, p. 225..309. Questa Memoria ebbe l'onore d'essere tradotta dal cap. Laisant e pubblicata nel Giornale *Nouv. Ann. de mathém. Paris*, 1874, ed anche in volume separato. Fu pure tradotta in lingua Boema dal dott. Zahradnik. *Praga*, 1874. Vegg. n. 643, 644, 646, 647.

[(77ª)] Soluzione di Questioni proposte nel Giornale *Nouv. Ann. Rivista dell'Accad. di Padova*, 1853. I, p. 279.. 283. Vegg. n. 641.

[(78ª)] Classificazione delle curve della terza classe. *Atti Ist. agosto* 1853. Vegg. n. 647.

[(79)[a]] Soluzione di tre Questioni. *Annali. Roma, genn.* 1855. V, p. 31...34. Vegg. n. 643.

[(80[a])] Principî della Geometria di derivazione. *Annali, Roma, luglio* 1854. V, p. 241...256 e p. 428...448, p. 473..490. *Atti Ist. ven. giugno* 1854. V, p. 138 Vegg. n. 643.

[(81[a])] Sopra un algoritmo del Grassmann per esprimere gli allineamenti, e sull'ordine o la classe del luogo geometrico dei punti o dell'inviluppo delle rette soggette ad una legge d'allineamento. *Atti Ist. ven. dicembre* 1854 VI, p. 53..67. Vegg. n. 643, 646, 647.

[(81[a])*bis*] Discussione contro la supposta esistenza simultanea nel medesimo filo di due correnti elettriche opposte. *Atti Ist. ven febbr.* 1855. VI, p 145, 176, 183. Vegg. n. 661.

[(82[a])] Opinioni sull'apparente grandezza degli astri. *Atti ec. genn.* 1853. VI, p. 105, 139 Vegg. n. 660.

[(82[a])*bis*] Considerazioni ideologiche sulla matematica pura. *Rivista Accad. Padova, aprile* 1855, p. 169. Vegg. n. 601.

[(83[a])] Nouvelle Règle pour réconnaître l'abscence de racines. *Journ. Crelle,* 1855. L. Vegg. n. 609.

[(83[a])*bis*] Osservazione sul modo di spiegare la visione distinta attraverso ad un forellino. *Atti Ist agosto* 1855. VI, p. 342, *novemb.* I, p. 75, 188, 288; *marzo* 1857. II, p 320, 689. Vegg. n. 660.

[(84[a])] Intorno ad alcune Questioni proposte nel Giornale *Nouvelles Annales. Atti Ist. ven. agosto* 1855. VI, p. 313...322. Vegg. n. 643, 644, 646, 647, 650.

[(85[a])] Sulla risoluzione numerica delle equazioni. *Atti Ist. ven. giugno* 1855. VI, p. 729. *Mem. Ist. ven.* 1857. VI, p. 357... 413. Vegg. n. 609, 621, 622, 627.

[(85[a])*bis*] Intorno alle conseguenze di un abbondante prodotto d'oro. *Atti Ist. ven. giugno* 1856. I, p. 730...735. V. n. 604.

[(85[a])*ter*] Alcune parole sulle righe logaritmiche e sulla così detta rappresentazione degli immaginarî. *Atti Ist. ven. genn.* 1857. II, p. 144. Vegg. n. 642.

[(86ª)] Considerazioni sulla teoria delle probabilità. *Atti Ist. ven. marzo* 1857. II, p. 299...319. Vegg. n. 655.

[(87ª)] Sulla dottrina fisico chimica così detta italiana. *Rivista Accad. Padova, maggio* 1857. V, p. 89...105. Vegg. n. 658.

[(88ª)] Sposizione elementare della teoria dei determinanti. *Atti Ist. ven.* 1857. II, p. 607. *Mem. Ist. ven.* 1857. VII, p. 67. 144. Vegg. n. 609, 615, 617, 624, 630, 631, 633, 636.

[(89ª)] Calcolo dei quaternioni dell' Hamilton, e sue relazioni col metodo delle equipollenze. *Atti Istituto, marzo* 1858. III, p. 334 ... 342. *Mem. Soc. Italiana. Modena,* 1858. Vegg. n. 652.

[(90ª]) Note sulle pretese correnti elettriche simultanee ed opposte lungo uno stesso conduttore; sopra una nuova maniera per trasmettere contemporaneamente due dispacci in direzioni opposte mediante un solo filo telegrafico, e sopra un facile modo di applicare l'apparecchio telegrafico alle osservazioni astronomiche. *Atti Ist. ven. dic.* 1857. III, p. 113...122. Vegg. n. 661, 670.

[(92ª)] Della visione e dello stereoscopio. *Rivista Accad. di Padova, giugno* 1858, p. 170 Vegg. n. 660.

[(93ª)] Studî sulle memorie pubblicate dal prof. Mainardi negli Atti dell' Istituto lombardo. *Atti Ist. ven. giugno* 1858. III, p. 623..629, *febbr.* 1859. IV, p. 334, 335. Vegg. n. 617, 631.

[(94ª)] Alcune parole sulla proprietà letteraria. *Riv. Accad. Padova, luglio* 1858. VI, p. 206...214. Vegg. n. 603.

[(95ª)] Considerazioni sulla materia e sulle forze. *Memor. Ist. ven.* 1859 VIII, p. 87...100. Vegg. n. 658.

[(96ª)] Un problema sul giroscopio. *Atti Ist. ven. agosto* 1858. III, p. 793..795. Vegg. n. 656.

[(97ª)] Sulla risoluzione algebrica delle equazioni. *Atti Ist. ven. nov.* 1855. IV, p 55...61. Vegg. n. 610.

[(98ª)] Discorsi agli Agricoltori. *Raccoglitore di Padova,* 1854. IV, Sulle aree. — 1855. V, Sui volumi. — 1866. VII, Sui

pesi specifici. — 1857. VIII, Sul lavoro meccanico. Cerco di rendere intelligibili al popolo che pensa alcune idee scientifiche facili ed importanti. Vegg. n. 638.

[(99[a])] Cenni elementari sui discriminanti, invarianti e covarianti. *Atti Ist. ven. nov.* 1858. IV, p. 63..80 e p. 83. Vegg. n. 625.

[(100[a])] Risposta all' apologia del dott. B. Bizio sulla Dottrina fisico-chimica italiana. *Rivista Acc. Padova, marzo* 1859, VII, p. 76...96. Vegg. n. 658.

[(101[a])] Sulle tavole d'integrali definiti di Bierens de Haan. *Atti ec. marzo* 1859. IV, p. 413...420. Vegg. n. 634.

[(102[a])] Sui vantaggi di una maniera di numerazione nelle città. *Atti ec. marzo* 1859. IV, p. 421...425. Vegg. n. 670.

[(103[a])] Sulla partizione dei numeri, e sul numero degli invarianti. *Annali Tortol. Roma, maggio* 1359. II, p. 237..247. Vegg. n. 619, 625.

[(104[a])] Sposizione dei nuovi metodi di Geometria analitica. *Mem. Ist. ven.* 1860. VIII, p. 241..390. Vegg. n. 623, 643, 646, 647, 648, 649, 650, 652, 654.

[(105[a])] Di alcune memorie del Liouville intorno alle funzioni numeriche, e del Poinsot sulla percossa massima. *Atti Ist. ven. ottobre* 1859. IV, p. 536...541. Vegg. n. 620.

[(106[a])] Applicazione della cinematica alla curvatura di tutte le trajettorie descritte dai punti di un sistema piano invariabile. Relazione sul *System elliptischer Bogen berechnet von Schmidt. Atti Ist. giugno* 1859. IV, p. 991...1004. Vegg. n. 633, 634, 647.

[(107[a])] Relazioni di allineamento nei punti delle curve algebriche. *Mem. Ist. ven.* 1860. VII, p. 161...179. Vegg. n. 643, 646, 647, 648, 652, 653.

[(108[a])] Sull' esistenza del pseudocentro d' ogni poliedro, Q. 287, nel Giornale *Nouvelle Annal. de mathém. par Terquem,* 1854. XIII, p. 191, Soluzione della Q. 276 intorno a tre forze che si fanno equilibrio. *Nouv. Annal.* 1855. XIV, p. 388. Let-

tera al Terquem: *Sur la métode des équipollences. Nouv. Annales*, 1855. *Bullet.* p. 60.

[(109ª)] Prima rivista di alcuni articoli dei *Comptes rendus. Atti Ist. ven. agosto* 1859. IV, p. 1109...1119. Formano parte di queste riviste di Giornali anche le precedenti [(65ª) (67ª) (74ª) (78ª) (79ª) (84ª) (93ª) (105ª) (106ª) (107ª)] nonchè le seguenti [(114ª) (117ª) (118ª)] e le altre [(115ª) (119ª) (120ª) (121ª) ec. (126ª) (133ª) (141)ª (148ª) (155ª) (160ª) (165ª)]. — L'intendimento e lo scopo di queste riviste lo spiego al principio delle [(120ª) (122ª) (124ª) (126ª) (127ª)]. Le Questioni che in esse ho risolte sono indicate nelle [(119ª n. 23)] [(130ª)] [(160ª) nota].

[(110ª)] Traduzione della teoria elementare delle macchine del prof. Burg. *Vienna*, 1859, p. VIII, e 212.

[(111ª) Lettera sull'inversione, e sui coefficienti dei fattoriali, sui numeri Bernoulliani ec. *Annali Tortol. Roma, genn.* 1860. III, p. 60. Vegg. n. 616.

[(112ª)] Sul movimento istantaneo intorno ad un punto. *Atti Ist. ven. aprile* 1860. V, p. 519. .523. Vegg. n. 650.

[(113ª)] Appendice alla memoria sulla risoluzione numerica delle equazioni. *Atti Ist. ven. agosto* 1859. IV, p. 1102.. 1107. *Memor. Ist. ec.* 1860. IX, p. 177...236. Vegg. n. 608, 609, 610, 611, 618, 622, 626, 627, 642.

[(114ª)] Relazione sopra un' opera moderna del matematico Indiano Ramchundra sui massimi e minimi. *Atti Ist. ven. luglio* 1860. VI, p. 714.. 720. Vegg. n. 631, 643.

[(115ª)] Seconda rivista di alcuni ariicoli dei *Comptes rendus. Atti Ist. ven. giugno* 1860. V, p. 821...852.

[(116)] Teoria delle sostituzioni lineari, ossia Sunto dell'opera del Salmon, Lessons introductory to the modern higer Algebra. *Atti ec. agosto* 1860. V, p. 993...996. *Mem. Ist. ec.* 1861. IX, p. 237.. 305. Vegg. n. 619, 625.

[(117ª)] Intorno ad alcune Questioni di matematica pura elementare, parecchie delle quali sono proposte e non risolte

nel Giornale Nouvelles Annales. *Atti Ist. ven. dicemb.* 1860. VI, p. 165...209.

[(118[a])] Sopra alcuni studî dei sig. Dorna e Menabrea intorno alle pressioni sopra più di tre appoggi. *Rivista Accad. di Padova,* 1861. IX, p. 33...43. Vegg. n. 656.

[(119[a]) (120[a])] Terza e Quarta rivista di Giornali. *Atti ec. marzo* 1861. VI, p. 376...436. *Luglio* 1861. VI, p. 625...692; VII, p. 5...79, p. 123.. 151.

[(121[a]) (122[a]) (124[a]) (125[a])] Quinta rivista. *Atti ec. genn.* 1862. VII, p. 244...257, p. 449...464, p. 619... 646, p. 889...933.

[(123[a])] Elementi di Geometria, Trigonometria e Geometria analitica esposti in via facile e spedita, vi è aggiunta l'esposizione del calcolo delle equipollenze. *Padova, tip. Seminario,* 1862, di p. xij e 196. Vegg. n. 616, 622, 626, 638, 643, 644, 645, 652.

[(126[a]) (127[a]) (130[a]) (131[a])] Sesta rivista. *Atti ec. dicemb.* 1862, p. 171 ..222, p. 533...594, p. 921. .976, p. 1266...1289.

[(128[a])] Pensieri sopra una lingua universale e sopra alcuni argomenti analoghi. *Mem. Istit. ven.* 1863. XI, p. 33..74. Vegg. n. 672.

[(129[a])] Pensieri sulla istruzione popolare. *Rivista Accad. Padova,* 1863. XII, d. 29...45. Vegg. n. 602.

[(132[a])] Prospetto dei lavori pubblicati dall' Istituto veneto fino dalla sua fondazione. *Atti ec.* VIII, p. 1183...1205; IX, p. 15...50.

Accenno brevemente i lavori dell' Istituto nelle due epoche 1840...1848 e 1850...1862 distribuendoli nelle categorie : Filosofia, Scienze sociali, Algebra, Calcolo sublime, Geometria element., Geodesia, Geometria piana, Geometria sferica, Geometria dello spazio, Meccanica, Idraulica, Merilogia, Calorico, Ottica, Elettricismo, Chimica, Meteorologia, Astronomia, Fitologia, Zoologia, Microbiologia, Geologia, Geografia fisica ec. Arti scientifiche, Agricoltura, Medicina, Arti, Belle Arti, Poesia, Letteratura, Geografia, Storia, Biografia.

[(133ª) (136ª) (138ª) (139ª)] Settima rivista. *Atti ecc. dicemb.* 1863. IX, p. 304...423, p. 405...424. *Nov.* 1864. X, p. 17...57, p. 124...136, p. 139...184, p 307...351. *Maggio* 1865. X, p. 1019... 1068, p. 1335...1390.

[(134ª)] Sulla misura delle azioni elettriche. *Atti ecc. marzo* 1864. IX, p. 773 . 783, p. 807...818. Vegg. n. 661.

[(135ª)] Determinazione numerica delle radici immaginarie delle equazioni algebriche. *Mem. Ist. ven.* 1864. XI, p. 463 .. 495. Vegg. n. 627.

[(137ª)] Della Istruzione per la via degli occhi. *Rivista Accad. Padova, marzo* 1865. Vegg. n. 602.

[(140ª)] Riassunto di un corso semestrale di Fisica pei farmacisti negli anni 1864, 65, 66. *Padova, Litografia.* Vegg. n. 658.

[(141ª) (142ª) (144ª)] Ottava rivista. *Atti ec. genn.* 1866. XI, p. 275...308, p. 880...963. *Nov.* 1867. XIII, p. 53...142.

[(143ª)] Utopie. *Rivista Accad. Padova,* 1867. XVI, p. 5... 28. Vegg. n. 605.

[(145ª)] Riassunto delle Lezioni d'Algebra date nell' Università di Padova nel 1867. *Litografato,* di p. 144.

[(146ª)] Lezioni di Geometria descrittiva. *Padova,* 2.ª *ediz.* 1858. Aggiunsi alla prima edizione la descrizione di alcuni disegni da eseguirsi per esercizio ; invece ommisi le note relative alla Geometria di derivazione. Vegg. n. 641, 646.

[(147ª)] Considerazioni sulla Matematica pura. *Mem. Ist. ven.* 1867. XIV, p. 1...34. Vegg. n. 606, 607, 608, 609, 610, 611, 615, 616, 626.

[(148ª) (150ª) (152ª) (153ª)] Nona rivista. *Atti ec. giugno* 1868. XIII, p. 1461...1495 ; XIV, p. 456...485. *Febb.* 1869 ; XIV, p. 1249. .1286, p. 1993...2046.

[(149ª)] Riassunto di Aritmetica e di Algebra. *Litografato. Padova,* 1868. Vegg. n. 606.

[(151ª)] Lezioni di Gnomonica. *Padova, tip. Semin.* 1869, di p. 16 con tavola. Vegg. n. 641.

[(154ª)] Riassunto delle Lezioni di Geometria analitica date nell' Università di Padova. *Litografato.* Finora la sola parte della Geometria piana. Vegg. n. 623, 646, 647, 649.

[(155ª) (156ª) (158ª) (159ª)] Decima rivista. *Atti ec. genn.* 1876. XV, p. 840...881. *Maggio*, p. 1659...1708. *Dic.* 1870; XVI, p. 729...797; *maggio* 1871, p. 1651...1711.

[(157ª)] Considerazioni sulla Matematica pura, § 30...71. *Mem. Ist. ven.* 1870. XV, p. 375...423. Vegg. n. 601, 606, 607, 619, 622, 623, 628, 638.

[(160ª) (161ª) (164ª)] Undecima rivista. *Atti ec. agosto* 1871. XVI, p. 2297...2370. *Dic.* 1871. I, p. 393...458. *Nov.* 1872. I, p. 383...409.

[(162ª)] Sul calcolo delle probabilità. *Rivista Accad. Padova, febbr.* 1872. XXI, p. 37...45. Vegg. n. 655.

[(163ª)] Considerazioni ec. § 72...149. *Mem. Ist.* 1872. XVII, p. 189...272. Vegg. n. 626, 638, 639, 640, 642, 643, 644, 645, 648, 649.

[(165ª) (166ª) (168ª)] (172ª) Duodecima rivista. *Atti ec. maggio* 1873. II, p. 1197...1241. *Nov.* 1873. III, p. 203...249, p. 311...367; *marzo* 1874. III, p. 1035...1078, p. 1179....1222, p. 1223...1340.

[(167ª)] Tavole numeriche del Logaritmo integrale, ossia dell' Esponenziale integrale, e di altri Integrali Euleriani. *Mem. Ist. ven.* 1874. XVIII, p. 125...162. Vegg. n 611, 633, 634.

[(169ª)] Sulla Logica, discorso accademico. *Mem. Ist. ven.* 1874. XVIII, p. 321...341. Vegg. n. 601, 605.

[(170ª)] Sulle nuove teorie relative ai fenomeni che si riferivano ai fluidi imponderabili. *Atti ec. febbr.* 1875. I, p. 495...504. Vegg. n. 659.

[(171ª)] Riassunto delle Lezioni di Algebra. *Padova, tip. Semin.* 1875, di p. iv e 140.

Sarebbe stato più comodo che gli articoli delle mie riviste li avessi indicati con un solo numero progressivo, anzichè con uno per ciascuna categoria; quello che non feci in sul principio lo farò alla fine, e l' indice degli argomenti trattati nelle precedenti 171 memorie lo separerò in articoli indicati con un numero che fa seguito ai 600 delle riviste dalla Quarta alla Duodecima. Nell' accennare brevemente gli argomenti da me trattati, mi servirò sempre del linguaggio e delle segnature che ho ora adottate.

FILOSOFIA.

N. 601. *Alcuni pensieri sull' ideologia.*

Più volte ebbi occasione di esporre qualche mia opinione sulla genesi delle idee e sulla certezza dei ragionamenti [(82ª bis) 1855] [(157ª) 1870, § 31, 46, 57]; in particolar modo nella matematica combattei quanto mi sembrava non rigorosamente dimostrato, o non conforme al mondo materiale [(151ª) 1852] [(157ª) § 47]. Nel discorso [(169ª) 1874] dichiarai i miei pensieri sulla Logica; dopo aver ammessa come innata l' idea del *fuori di noi*, dichiarai l' errore di credere che i ragionamenti particolari trovassero il loro fondamento nelle regole o principî generali, e combattei quei sillogismi dettati da quel fortunatissimo tra i generalizzatori, Aristotile, che ancora s' insegnano nelle scuole. Fui accusato d' impiegare alcune pagine d'un breve discorso nel combattere opinioni che poco lo meritavano; ma nell' esporre pensamenti che mi parevano veri ed evidenti, m' importava dimostrare che essi non sono adottati, e che invece s'insegnano ben altre regole, che se queste non sempre hanno un aspetto serio non è mia la colpa; ed io prescelsi un libro che oltre essere nel pubblico insegnamento,

porta il nome di uno dei più venerati Filosofi italiani, Augusto Conti, che non fu, per quanto io sappia, combattuto dagli altri Filosofi. Forse che se me ne resterà il tempo, rivolgerò le mie osservazioni ad altri libri di testo.

All' utilità puramente subbiettiva delle proposizioni generali io trovo che fanno in qualche modo riscontro le abitudini ed i sentimenti, che tutti insieme sono moventi e cause delle nostre azioni. Tocco della libertà, della certezza, del massimo dei Pirronismi nella Geometria: propongo la questione del quanto possa esservi d'innato nelle proposizioni generali, nelle abitudini, nei sentimenti.

---

602. *Pensieri sull' istruzione.*

Nella mia nota [(75ª) 1853] sull' istruzione pubblica la divido in istudî *generali obbligatorî*, *generali superiori* e studî *speciali*; tra gli ultimi vi sono quegli studî che in tre anni comprenderebbero tutta quella filosofia naturale e letteratura superiore, che è necessaria introduzione ad ogni studio universitario; lasciando per tal maniera a giovani bene istruiti la libertà sulla scelta della carriera da percorrere.

Per gli studî generali tratto in particolare della lingua italiana, nel che mi dilungo alcun poco a parlare di un Vocabolario, in cui fossero classificate le parole notandone le rassomiglianze e le differenze ; — dei libri di testo, ed accenno il modo per averne di buoni; — dell' aritmetica da insegnare nel modo più facile; della calligrafia e dei primi rudimenti del disegno ; — della morale e della religione.

Passando agli studî generali superiori dico che, a mio credere, ciascun insegnamento deve più volte riprendersi

dai suoi principî trattati sotto punti di vista ognora più elevati. Intorno alla Storia naturale, alla Geografia, alla Storia, alla Fisica indico quali nozioni elementari si dovrebbero esporre in maniera puramente descrittiva; ed in simil modo vorrei che fossero insegnate le prime idee della Geometria, escluderei l'Algebra, tranne che l' uso dei suoi segni nell'Aritmetica. Parlo anche del modo con cui s' insegnò la lingua latina.

Venendo agli studî speciali dico poche parole sulla Letteratura, mi arresto alquanto sull' insegnamento della Matematica, che ormai si deve trattare come scienza di ragionamento: nella Geometria seguirei via più breve e facile di quella insegnata dall' Euclide, ma per altro sempre rigorosa. Indico i limiti in cui terrei l' insegnamento dell' importantissimo studio di Fisico-chimica, ch' è anche, a mio credere, il più opportuno esercizio dell' arte di ragionare. Accenno le ragioni, per le quali poco troverei di opportuno nell' insegnamento della Filosofia. Non vorrei che si trascurasse mai l' insegnamento pratico delle leggi specialmente penali.

Gli esami li vorrei annuali e veramente serî, più in iscritto che a voce; ed esami finali al termine del corso obbligatorio, del generale e degli speciali; nonchè esami di ammissione nel corso successivo: ogni attestato con classificazione di merito.

Parlo brevemente degli studî universitarî; il corso matematico lo vorrei contemporaneamente e teorico e pratico; cioè ogni professore avesse un aggiunto, il quale accompagnasse la Geometria col disegno, l'Algebra coi calcoli numerici, la Meccanica col disegno delle macchine, la scienza delle costruzioni con dettagliati progetti. Formerebbero il fastigio delle scienze e delle lettere le cattedre libere.

FILOSOFIA N. 602.

Nella nota [(129ª) 1863] sull'istruzione popolare io deplorava la mancanza di opportuni libri di lettura pel popolo, ed avrei voluto che una Società s'incaricasse della loro compilazione, additavo alcune delle norme da seguirsi. Accennavo i gravissimi difetti del modo, con cui per tanto tempo s'insegnò a leggere, raccomandavo il mutuo insegnamento; e propugnando i diritti della donna proponevo che ad essa fosse affidato l'insegnamento inferiore. Nel caso che preponderasse il voto universale desideravo che nei due gradi di elezione entrassero anche le donne, come entrassero pure nel giudizio del fatto quando qualche donna viene accusata (allora avevo ancora fiducia nell'istituzione dei giurati). In generale del modo, con cui parecchie donne occuparono il supremo grado della gerarchia sociale trovavo motivo per consigliare che le donne si chiamassero utilmente ad altri ufficî; e la compartecipazione delle donne trovavo necessario fattore di civiltà.

Nelle altre letture [(137ª) 1865] comincio con qualche obbiezione alla sentenza di alcuni filosofi, che il senso della vista non possa per sè sola dare l'idea del *fuori di noi*, ammetto che molto vi sia nella nostra mente d'innato; mostro sotto quali riguardi l'istruzione giunga alla nostra mente meglio per gli occhi che per l'udito. Mi arresto sull'utilità di musei universali, che servano all'istruzione; prima accenno l'insegnamento delle funzioni del corpo umano, e di parecchi oggetti di Storia naturale, nella quale lo spirito di sistema e di classificazione non di rado distoglie dal più particolareggiato studio degli oggetti; la Geografia fisica darebbe argomento ad utili e dilettevoli vedute, così pure la Geologia e la Paleontografia. La meccanica, la fisica, ed in particolar modo le arti e le industrie darebbero vasto campo al museo popolare, nel quale ogni oggetto fosse accompagnato dal suo nome italiano. Gli oggetti

delle Belle Arti sono il più frequente scopo dei musei; faccio qualche osservazione sulla più acconcia loro disposizione nel museo popolare. Mi estendo maggiormente sulla Geografia e sulla Storia, a ciò credo che gioverebbero dei quadri storici, che ora potrebbero facilmente ottenersi applicando la fotografia a fissare dei gruppi di attori imitanti i grandi uomini ed alcune loro azioni; anche la cronologia potrebbe aggrupparsi intorno ad alcuni fatti che valgano a distinguere ciaschedun semisecolo. Do termine parlando sulla necessità di far conoscere al popolo le leggi positive, e sulla pubblicità delle pene, eccettuatane una.

SCIENZE SOCIALI.

Continuazione del n. 2 della Sesta rivista.

N. 603. *Sulla proprietà letteraria.*

In seguito ad alcune discussioni io mostro [(94ª) 1858] come le idee sembrino sottrarsi alla vera proprietà, e come il pensiero di preservare tale diritto di proprietà abbia potuto sorgere soltanto dopo l' invenzione della stampa; pongo a confronto i vantaggi, le difficoltà ed i danni della tutela della proprietà delle idee, la quale più che alla sostanza dee riferirsi alla forma; e mostro come talvolta la larga rimunerazione nuoccia al pregio delle produzioni; accenno un modo di giustamente retribuire gli autori senza inceppare la libertà della produzione. Questa mia nota è in parte riprodotta alla fine della [(130ª) 1863].

Nella Sesta rivista [(126ª) 1862, n. 1] dopo una memoria del prof. Poli (*Atti Istit. lombardo*, III, p. 5, 31) io non ammetto che la stampa possa aver generato un diritto

di proprietà letteraria, il quale verrebbe a togliere all'umanità il diritto di pensare e di scoprire. Mostro a quali strane e dannose conseguenze condurrebbe quel diritto applicato alle idee scientifiche. Non credo che la perennità della proprietà anche negli eredi giovi a migliorare le opere di ingegno. Nè ammetto che un diritto debba esser protetto dallo Stato anche quando sia dannoso. Nego alle nuove leggi la qualifica di più liberali, mentre hanno per iscopo di creare un privilegio.

Nella [(130ª) 1863 n. 2] difendo la precedente scrittura dalla taccia d'irriverente e di appassionata; rispondo agli 11 appunti fatti dal prof. Poli, notando che egli riportò le mie opinioni non sempre rettamente.

N. 604. *Sul valore delle cose e delle monete.*

Sul proposito delle temute conseguenze di un abbondante prodotto d'oro, io ricerco qual sia la meno imperfetta unità di prezzo in luogo dell'unità metallica puramente convenzionale; accenno ai danni che verrebbero da una troppa ingerenza dei Governi, e come questi abbiano di molto accresciuti i mali, che provengono dal deprezzamento dell'oro, stabilendo rispetto ad esso una grandissima diminuzione delle unità monetarie legali. Mostro che in fine riuscirebbero dannosi anche i mezzi, coi quali si volesse mantenere invariata l'unità monetaria; concludo mostrando che le conseguenze del deprezzamento dell'oro sono utili economicamente parlando, e spesso anche conformi a giustizia [(85ª bis) 1856].

N. **605**. *Alcune mie opinioni.*

Utopie. Doppia elezione ; la prima universale divisa in caste e non escluse le donne ; la seconda con liste. Pericoli nell' amministrazione di comuni rurali. Esempî nei codici; dovrebbe esser massima che sia lecito tutto ciò che non è vietato dalle leggi criminali, e che viceversa le leggi civili dieno protezione e sanzione soltanto a speciali contratti. Unico modo di diminuire l' usura. Utilità dei Monti di pietà e della Cassa di risparmio. Diritto di proprietà mal concesso ai morti. Mani morte. Imposte progressive. La giustizia dovrebbe esser gratuita. Ruota pei bambini esposti. Asili d' infanzia. Istruzione superiore [(143ª) 1867].

Per incidenza accenno [(169ª) 1874, § 25 e seg.] l' opportunità delle imposte progressive, qualche dubbio sull'assoluta utilità del libero scambio, e qualche ragione per abolire la pena di morte.

ARITMETICA.

Continuazione dopo il n. 1 della Duodecima rivista ([168ª]).

N. **606**. *Alcune opinioni.*

§ 1. Nel leggere i numeri io preferirei di prendere le cifre di due in due, e continuando nello stesso modo pei *centesimi*, *miriesimi*, *milionesimi*. Considererei la sottrazione come l' operazione con cui si scrive un numero, che insieme con altri produce la somma data. Io ripongo molta importanza nel calcolare i valori con tutta la maggior approssimazione consentita dalle cifre che si scrivono [(147ª) 1868, § 7 e nota 3] [(149)ª] 1868].

2. Sui sistemi di numerazione, tra i quali sarebbe senza confronto preferibile il *senario*, diedi alcune *Citazioni* nella nota 1.ª [(147ª)]. Così pure pei calcoli di approssimazione e i metodi abbreviati [(147ª) nota 2].

3. Le regole del tre, del cinque, composte, inverse, ec. io le riduco al calcolo delle frazioni, premesse le considerazioni indicate dalla conoscenza dell' oggetto in questione [(147ª) § 11 e nota 6]. Serve di riprova la legge di *omogeneità*, di cui io mostrai l' uso nell' intuitiva risoluzione di parecchie questioni di fisica [(147ª) § 12, nota 7] [(149ª) 1868, § 50] [(152ª) 1869, *G. piana* n. 148].

4. Calcoli per approssimazione [(66ª) 1852] [(149ª) 1868, § 14].

5. Genesi del numero e della quantità [(157ª) 1870, § 35, 45, 48].

6. Uso della falsa posizione [(47ª) 1846. Falsa posizione].

7. Io considero come una speciale operazione aritmetica la riduzione di una quantità nel prodotto dei *fattori decimali* [(147ª) § 10, nota 5] [(171ª) § 106].

8. Riporto qualche osservabile identità data dal Glaisher [(168ª) *Aritm.* n. 1].

ALGEBRA.

Continuazione dopo il n. 100 della Duodecima [(168ª)].

N. 607. *Idee fondamentali.*

§ 1. Oltre il numero che indica un rapporto di cose, l' oggetto dell' Algebra è la *quantità*, ch' io credo d' aver ben definita; io notai come fosse erronea la definizione di quantità che si legge nelle opere di matematica, diedi la

vera origine di questa idea, ma quantunque io la abbia più volte ripetuta, pure non sembra ancora entrata nell'uso comune [(17ª) 1832] [(147ª) § 6] [(157ª) 1870, § 49] [(171ª) §1].

2. Le quantità *negative* presentano speciali difficoltà che io pure cercai di superare; molto maggiori difficoltà presentavano le quantità immaginarie, io le combattei fino dalle mie prime pubblicazioni; mi sembrava che esse non potessero formar oggetto di una scienza, specialmente se questa pretende al carattere di rigorosa; e perciò proponevo di eliminarle affatto dall' algebra, che io considerava come la scienza delle quantità, e mostravo che ben poco questa veniva a perdere da tale esclusione. Allora io non prevedevo che la geometria potesse offrire delle nuove *quantità geometriche* corrispondenti alle pretese quantità immaginarie: rimango convinto che senza danno, e con molto vantaggio logico, si possono togliere dall' algebra le quantità immaginarie, e riservarle alla geometria come loro sede naturale [(7ª) 1828]. Sullo stesso argomento risposi ad alcune critiche dei prof. Toblini e Grones [(8ª) 1831, 1832].

3. In seguito alla memoria del Cauchy inserita nel nov. 1830 della *Biblioteca italiana*, io considero le quantità negative come *inverse* alle positive, mostro che il segno —, oltre disegnare un' operazione, indica la quantità da prendersi *inversamente;* accenno al rigore delle dimostrazioni intorno alle quantità, esamino l' idea del Cauchy di considerare ogni equazione con immaginarî come fosse l'espressione simbolica di due equazioni [(11ª)] 1831].

4. Le mie obbiezioni contro l' uso delle quantità immaginarie furono combattute dai prof. Toblini e Grones; gli altri Matematici credettero miglior consiglio restare chiusi nella loro fede, ritenendo col Toblini che $\sqrt{-1}$ è *quel ciò chente che siasi*, il quale moltiplicato per sè stesso dà -1 [(17ª) 1832]. Feci vedere anche col fatto che l' algebra po-

co o nulla perde coll' esclusione degli immaginari [(147ª) § 15, 16, 17] [(145ª) 1867] [(171ª) 1875]. Alcune *Citazioni* relative a questo argomento si veggono nella [(147ª) 1867, nota 8].

5. Sulle disuguaglianze [(157ª) 1870, § 55, nota 20]. *Citazioni.*

N. 608. *Equazioni algebriche.*

§ 1. La questione principale dell' Algebra è trovare una quantità incognita, ed io mi sono in ispecial modo occupato della risoluzione numerica delle equazioni. Studiando la disposizione di operazione insegnata dal Ruffini per l' estrazione delle radici delle quantità, ne ricavai, per la risoluzione, prima delle cubiche, poscia di tutte le equazioni, quella operazione numerica che era stata presentita dal Vieta, e che il Ruffini aveva già data compiutamente, ma forse egli stesso non ne aveva scòrta tutta l' importanza; io mi sono studiato di farla conoscere e di contrapporla ai metodi meno comodi che venivano di tratto in tratto proponendosi [(44ª) 1843].

2. Premesse alcune considerazioni sul procedimento nella risoluzione numerica delle equazioni, espongo il processo di divisione pel binomio $(x-\alpha)$ che è la base di tutto il metodo del Ruffini per trovare una radice. Espongo poscia in tutto il dettaglio il modo di risolvere ogni equazione [(49ª) 1846, § 1...15, § 39...54, nota 1] [(138ª) 1865, *Algebra* n. 44] [(171ª) 1875, § 22].

3. Confronto col metodo del Gräffe esposto nel *J. von Crelle* 1841, XXII [(49ª) 1846, nota II].

4. Esame di altri metodi proposti per la risoluzione numerica delle equazioni. Importanza del teorema del Fou-

rier presentito dal Budan. Metodo del Weddle per le equazioni incomplete col mezzo dei fattori decimali. Metodo delle successive sostituzioni [(113ª) 1859, § 17, 60]. *Citazioni.*

5. Inutilità di nuovi metodi [(115ª) 1860] [(120ª) 1861, *Alg.* n. 1] [(164ª) 1872, *Alg.* n. 93].

6. Sulla $(1+x+x^2...+x^2)^2=y(1+x^2+x^4...+x^{2n})$ [(130ª) 1863, *Alg.* n. 28].

7. Sul metodo del Ruffini esteso alla divisione per un trinomio [(142ª) 1866, *Alg.* n. 51].

8. Sul processo di risoluzione del Ruffini [(147ª) 1867, § 19, nota 11] *Citazioni.*

9. La solita operazione serve anche per l' estrazione delle radici delle quantità [(158ª) 1870, *Alg.* n. 79].

N. 609. *Criteri sull' esistenza o mancanza di radici.*

§ 1. L' equazione numerica non sarebbe sufficiente alla separazione di tutte le radici d' una equazione se non si avesse il teorema del Fourier, e questo io riferisco ai coefficienti delle equazioni trasformate, anzichè ai valori delle derivate, e dimostro mediante la medesima operazione del Ruffini [(49ª) 1846, § 16...30] [(85ª) 1857, § 22].

2. Alcune avvertenze per rendere più comodo il teorema del Fourier, ed applicazione ad equazioni transcendenti [(85ª) § 30].

3. Quando esiste qualche valor critico il teorema del Fourier ha questo difetto, che per quanto si ristringa l'intervallo sparisce sempre qualche pajo di variazioni di segno quantunque non esistano radici: la determinazione del valor critico è generalmente incomoda, giova quindi un altro criterio che assicuri in molti casi della mancanza di ra-

dici in un dato intervallo; quello che io immaginai [(49ª) 1846, § 31...38] [(83ª) 1855] [(85ª) 1855, § 25] [(158ª) 1870, *Alg.* n. 81] [(171ª) 1874, § 45] è talvolta più comodo e più efficace di quello evidente che risulta dalla trasformata a radici inverse [(85ª) 1855, § 26] [(171ª) 1874, § 49].

4. Regola del Young e di altri per riconoscere la presenza di valori critici, cioè la mancanza di radici [(113ª) 1859, § 12, 60], *Citazioni.*

5. È un miglioramento del teorema del Fourier quello del Sylvester, che io cercai di dimostrare per via affatto elementare [(139ª) 1865, *Alg.* n. 49] [(141ª) 1866, *Alg.* n. 50, 54].

6. Sarebbe completo il criterio che nasce dal teorema dello Sturm, ma questo è troppo laborioso [(49ª) 1346, § 59...64] [(85ª) 1855] [(147ª) 1867, § 19, nota 10], *Citazioni.* [(148ª) 1868, *Alg.* n. 64] [(171ª) 1874, § 100].

7. Equazioni che hanno tutte le radici reali [(88ª) 1857, § 44].

N. 610. *Risoluzione algebrica delle equazioni.*

Pochissimo utile dal lato pratico, ma moltissimo studiata fu la risoluzione algebrica delle equazioni.

§ 1. Indicai alcune equazioni che si risolvono mediante la sostituzione Cardanica, ed altre equazioni convertibili [(3ª) 1828].

2. Metodi per la risoluzione algebrica che sono utili quando si tratti di immaginarî [(51ª) 1852, § 28 [(113ª) 1860, § 35].

3. Stabilisco quattro postulati, coi quali si tratta di trovare tutte le radici di un' equazione algebrica; riporto la dimostrazione, che a me sembra convincente, della impos-

sibilità della risoluzione generale delle equazioni del 5.° grado [(97ª) 1858].

4. Risoluzione algebrica della cubica e di altre equazioni [(136ª) 1864, *Alg.* n. 39] [(171ª) 1875, § 53...75].

5. Sulla risoluzione delle equazioni [(147ª) 1867, § 18, nota 9], *Citazioni.*

6. Curioso metodo di risoluzione delle cubiche [(158ª) 1870, *Alg.* n. 82].

N. 611. *Uso dei fattori decimali.*

Un'altra maniera di approssimarsi successivamente alle quantità incognite è quella per *fattori decimali* già utilmente adoperati pel calcolo dei logaritmi.

§ 1. Rapporto di due numeri espresso coi fattori decimali, e operazione inversa per fare il prodotto dei fattori. Uso pel calcolo dei logaritmi [(113ª) 1868, § 19] [(147ª) 1867, § 10, nota 5] [(167ª) 1874, Tavola VI] [(171ª) 1875, § 106...109, § 275].

2. Applicazione all' estrazione di radice ed alla determinazione delle radici delle equazioni incomplete [(113ª) 1868, § 21] [(147ª) 1867, nota 5] [(158ª) 1870, *Alg.* n. 79] [(171ª) 1875, § 110].

N. 612. *Fattori di secondo grado dei polinomi.*

§ 1. Dato un polinomio dopo averne trovati tutti i fattori di primo grado rimane da trovare quelli di secondo; io diedi a tal uopo un metodo ch' io reputo il più comodo; perchè sia compiuto bisogna appoggiarlo al calcolo degli *indici* del Cauchy, che suole dimostrarsi col mezzo delle

quantità *geometriche* (immaginarie). Esempi sopra una *sestica*, una *biquadratica* ed una *quintica* (equazioni del 1.° del 4.° e del 5.° grado) [(49ᵃ) 1846, § 65...74].

2. Decomposizione di una sestica [(136ᵃ) 1864, *Alg.* n. 39].

N. 613. *Decomposizione delle frazioni algebriche razionali.*

§ 1. Questo argomento non mi pare che appartenga al calcolo differenziale, perciò lo ho esposto con tutto dettaglio e riunito alla teoria delle equazioni [(49ᵃ) 1846, § 91... 95] [(115ᵃ) 1860, n. 1] [(138ᵃ) 1865, *Alg.* n. 44, pag. 167 e 217] *Citazioni.* [(171ᵃ) 1875, § 113].

N. 614. *Facoltà e coefficienti del binomio.*

§ 1. Sulla somma dei coefficienti del binomio
$C_x^{(t)}+C_x^{(t+p)}+C_x^{(t+2p)}+\ldots$ [(10ᵃ) 1831].

2. Numeri figurati [(47ᵃ) 1846].

3. Ai coefficienti del binomio si riducono mediante la somma anche i coefficienti $\frac{n}{r}C_{n-r-1}^{(r-)}=C_{n-r}^{(r)}+C_{n-r-1}^{(r-1)}$

che si presentano nello sviluppo di $[(1+\sqrt{(1-x)}]^r$, ed altri [(51ᵃ) 1852, § 31] [(158ᵃ) 1870, *Alg.* n. 83].

4. Rispetto alle *facoltà* (o *fattoriali*) ha luogo la formula stessa che il Tartaglia trovò per la potenza di un binomio; quella formula fu spesso riprodotta sotto varia forma [(23ᵃ) 1834] [(117ᵃ) 1860, § 57].

5. Formule relative ai coefficienti della formula del binomio [(139ᵃ) 1865, *Alg.* n. 48].

6. Modo più comodo di calcolare $1^m+2^m...+n^m$ [(144ª) 1865, *Alg.* n. 56]. Vegg. § 9.

7. Espressione dei coefficienti $C^{(n)}_{m-1}$ [(144ª) 1867, *Alg.* n. 59].

8. Espressione di $[x]^{n+1}$ col mezzo di un determinante contenente i $(-n)_1$ $(-n)_2$ ...$(-n)_n$ [(144ª) *Alg.* n. 62].

9. (Vegg. § 6). La somma $1^m+2^m...+n^m$ si deduce dalla solita sommatoria delle facoltà; passaggio dai polinomî di potenze a quelli di facoltà. Coefficienti nell' espressione di una sommatoria [(152ª) 1869, *Calc.* n. 24] [(159ª) 1871, *Alg.* n. 84].

10. Applicazione della sommatoria rispetto alle facoltà d'esponente positivo, negativo, od anche frazionario [(164ª) 1872, *Alg.* n. 96].

N. **615**. *Combinazioni e Permutazioni. Sostituzioni.*

§ 1. Teorie delle sostituzioni semplici o composte, alterazioni ec. [(88ª) 1857, nota]. Vegg. § 12, 13.

2. Problema di combinazioni riguardanti una trasposizione di carte [(117ª) 1860, § 40].

3. Sui numeri delle combinazioni [(117ª) 1860, § 57].

4. Sul numero dei punti a coordinate intere che cadono al di qua o al di là di dati piani [(119ª) 1861, p. 39].

5. Sul numero di disposizioni di otto regine sullo scacchiere [(119ª) p. 41] [(155ª) 1870, *Alg.* n. 72].

6. Problema sul cavallo degli scacchi [(120ª) 1861, *Aritm.* n. 1].

7. Numero dei valori che può prendere una funzione permutando le variabili [(120ª) *Alg.* n. 6] *Citazioni.*

8. Numero delle strade rettangolari da un punto ad un

altro, sua espressione mediante il coefficiente $C^{(n)}_{m+n}$ [(144ª) 1867, *Alg.* n. 89].

9. Modo più naturale di trovare il numero delle combinazioni [(147ª) 1867, § 20, nota 12] *Citazioni.*

10. Sulla teoria delle sostituzioni e sul numero dei valori di una funzione [(147ª) § 21, nota 13] *Citazioni.*

11. Numero dei valori delle funzioni algebriche razionali [(152ª) 1869, *Alg.* n. 68].

12. Sopra numeri disposti in giro che si vanno cancellando; col mezzo di alquante congruenze trovo l'ultimo che sarà cancellato [(155ª) 1870, *Alg.* n. 74] [(158ª) *Alg.* n. 80].

13. Varie regole per separare tutte le sostituzioni nelle due classi [(161ª) 1871, *Alg.* n. 88].

14. Esposizione della teoria delle sostituzioni [(168ª) 1874, *Alg.* n. 99] *Citazioni.* [(171ª) 1875, § 150].

N. 616. *Coefficienti degli sviluppi delle facoltà in potenze e viceversa.*

Io mi sono occupato molte volte di questi coefficienti che io segno così $(n)_r$; essi vengono continuamente riprodotti dai Matematici. Siccome le espressioni di una parte di questi $(n)_r$ (essendo n intero ed r intero positivo) contengono un fattore che li annulla, così tolto questo fattore ne risultano altri coefficienti frazionarî, ch' io segno con $(n)_r : 0$, e che hanno le stesse relazioni dei $(n)_r$, sicchè bene si acconciano ad esser compresi in una medesima tavola a doppia entrata. Gli $(1)_r : 0$ di una riga di questa tavola dipendono dai Bernoulliani B_{2i+1} ed anche dai numeri interi che io segno con E_{2i+1}, fra i quali s' interpongono altri E_{2i}.

ALGEBRA N. 616.

§ 1. Pubblico per la prima volta la tavola dei coefficienti $(n)_r$. Col mezzo dei *differenziali definiti* (cioè differenziali, in cui dopo eseguita la differenziazione si annullò a variabile) dimostro la serie in cui si sviluppa $\left(\frac{e^x-1}{x}\right)^n$, e quindi passo ai coefficienti Bernoulliani

$$\pm B_{2i-1} = 2i(1)_{2i} : 0 .$$

Due formule generali relative ai $(n)_r$. Mostro la dipendenza tra la Γamma del Legendre che io segno $[1]^x$ e l'altro integrale Euleriano che indico collo stesso simbolo che serve pei coefficienti del binomio, cioè

$$C_y^{(x)} = [1]^y : [1]^x[1]^{y-x}, \quad C_0^{(x)} = \text{sen}\pi x : \pi x ,$$
$$[1]^x[1]^{-x} = \pi x : \text{sen}\pi x .$$

Se la serie infinita $1 + \frac{[b]^1[c]^1}{[1]^1[a]^1} + \frac{[b]^2[c]^2}{[1]^2[a]^2} +$ ec. è convergente, il suo valore è $[a-b]^{-c}[a-c]^c$, ma se la serie sia semiconvergente, il valore verso cui essa sulle prime va convergendo sarà $[1-a]^c[1+b+c-a]^{-c}$. Do anche la serie $[a]^x = a^x\left(1 + \frac{(x)_1}{a^1} + \frac{(x)_2}{a^2} + \text{ec.}\right)$ [(23ª)] 1834].

2. Oltre la solita tavola dei coefficienti $(n)_r$ ne do due espressioni generali in funzione di n, la prima contiene i nuovi coefficienti 2, 3; 6, 20, 15; 24, 130, ec., di cui si conosce la legge di formazione. Molte relazioni tra questi $(n)_r$ ed anche i $(n)_r : 0$. Numeri Bernoulliani B_{2i-1} e numeri interi $E_{2i-1} = b_{2i}$ che ne dipendono ed altri $E_{2i} = b_{2i+1}$ fra essi compresi. Molte serie che contengono i coefficienti $(n)_r$. Quando $x = r - n - 1$ i termini della $\Delta^{n+1}(x^n) = 0$ si separano in due parti eguali e di opposto segno che segneremo con $\overset{n}{A}_r = r^n - (n+1)(r-1)^n + C_{n+1}^{(2)}(r-2)^n \ldots .$

$$\ldots\ldots \mp C_{n+1}^{(r-1)} = \overset{n}{A}_{n-r+1} = (n-r+1)^n - C_{n+1}^{(1)}(n-r)^n +$$

$+C^{(2)}_{n+1}(n-r-1)^n$ ec., e mediante questi coefficienti 1, 4, 1 ; 1, 11, 1; 1, 26, 66, 26, 1 ; 1, 57, 302, ec., si hanno poi i

$$E_{2i-1} = \overset{2i-1}{A}_i - 2\overset{2i-1}{A}_{i-1} + 2\overset{2i-1}{A}_{i-2} - 2\overset{2i-1}{A}_{i-3} + \text{ ec.}$$

$$2^{i-1}E_{2i-1} = \overset{2i-1}{A}_i - 2\overset{2i-1}{A}_{i-2} + 2\overset{2i-1}{A}_{i-4} - \text{ ec. },$$

$$2^{i-1}E_{2i} = \overset{2i}{A}_i - \overset{2i}{A}_{i-1} - \overset{2i}{A}_{i-2} + \overset{2i}{A}_{i-3} + \overset{2i}{A}_{i-4} - \text{ ecc.}$$ Modo più spedito per calcolare E_r quando r è molto grande [(70ª) 1853]. Vegg. § 7, 8, 10, 12, 13.

3. Ripeto la tavola dei $(n)_r$ perchè ne faccio uso nelle espressioni simboliche tra le caratteristiche d Δ ∫ Σ V [(71ª) 1856].

4. Ricordo quanto riguarda la tavola dei coefficienti $(n)_r$. Mostro la facile applicazione delle facoltà alla somma di alcune serie. Dico non nuove alcune formule del Catalan sul calcolo dei numeri Bernoulliani, che già dipendono dai $(n)_r$ togliendovi il fattore nullo [(111ª) 1860].

5. Numeri Bernoulliani ed interi E_{2i+1} ; modo comodo di determinarli quando i è piuttosto grande (Vegg. § 2) [(119)ª 1861, p. 3]. Veggasi pure [(120ª) 1861, *Algebra* n. 3 e *Calcolo* n. 5] dove sono riportate altre formule che danno i residui dei E_{2i} divisi pei numeri primi. Bernoulliani di secondo ordine che risultano da $2:(e^{2x}+1)$, e che essi pure dipendono dai E_{2i+1}. Vegg. anche [(123ª) 1862, § 376 [(133ª) 1864, *Alg.* n. 34] [(171ª) 1875, § 396].

6. Altri autori che considerano i coefficienti $(n)_r$ e varie segnature con cui furono indicati [(124ª) 1862, *Alg.* n. 3]. Estensione al caso di r frazionaria [(126ª) 1863, *Alg.* n. 21] *Citazioni.* Vegg. § 11, 14 [(159ª) 1871, *Alg.* n. 84].

7. Tavola dei soliti $(n)_r$ e dipendenza dei Bernoulliani e di tutti i E_n dai $\overset{n}{A^r}$ come nel § 2. Altri modi di cal-

colare gli E_r. Molti sviluppi in serie col mezzo dei $(n)_r$ [(144)[a] 1847, *Alg.* n. 60] [(171[a]) 1875, § 393...402].

8. Espressione dei $(n)_r$ col mezzo delle $S_{r,n-1} = \frac{[n-r]^{r+1}}{2^{\alpha}.3^{\beta}.5^{\gamma}} - F_{r-1}(n-1)$, ecc. [(144[a]) 1867, *Alg.* n. 61].

9. Tavola dei $[n]_r$, loro fattori primi, che possono servire a farli riconoscere [(147[a]) 1867, § 27] [(171[a]) 1875, § 137].

10. Sviluppo di $(1-ae^x)^{-n}$; numeri ultra-Bernoulliani. Coefficienti $\overset{n}{A}_r$ del § 2 che danno gli E_n [(148[a]) 1868. *Calc.* n. 20].

11. Essendo $E_n = \underset{0}{d}^n e^{d\,gh\,x}$ ($\underset{0}{d}^n$ indica i differenziali *definiti* da $x=0$) sono interi anche i coefficienti $\frac{i+1}{4^i}E_{2i+1}$ che entrano nello sviluppo di $2:(e^{2x}+1$. Relazioni tra gli E [(152[a]) 1869, *Alg.* n. 69]. *Citazioni* rispetto ai $(n)_r$. Vegg. § 6, 15.

12. Espressioni dei $(n)_r$ vi entrano i coefficienti 3, 2; 15, 20, ec. come nel § 2. Da essi dipendono anche altri numeri 1, 11, 315, 17129 ec. che sono i differenziali *definiti* della $\frac{1}{e}(1+x)^{\frac{1}{x}}$ corrispondenti ad $x=0$ [(158[a]) 1870, *Alg.* n. 76, 77] [(159[a]) *Alg.* n. 84].

§ 13. Espressioni degli Euleriani E_{2i} e dei E_{2i+1} col mezzo dei $\overset{n}{A}_r$ del § 2. Altre espressioni analoghe alla $E_9 = 5^9 - 12.4^9 + 67.3^9 - 232.2^9 + 562$, i cui coefficienti dipendono in modo semplicissimo dai coefficienti binomiali $C_{10}^{(r)}$. Altri numeri $\overset{n}{A}''_r$ che si hanno spartendo $\Delta^{n+2}(r^n)=0$ [(160[a]) 1871, *Calc.* n. 25].

14. Estensione dei Bernoulliani al caso dell' indice fra-

zionario (Vegg. § 6) il minimo è $B_n = 0,0238$ [(168^a) 1874, *Alg*. n. 100 C)].

15. Sui numeri E_n. Si ha l'integrale definito $\int [-u]^n du = -n(-n)_n : 0$ [(168^a), *Alg*. n. 100.E)L)]. *Citazioni*, veggasi § 6, 11.

N. 617. *Determinanti e loro uso nell'eliminazione.*

§ 1. Sull' applicazione del calcolo degli *indici* a due equazioni fra due incognite e loro risoluzione [(85^a) 1855, § 39, 67].

2. Sposizione elementare dei determinanti; modo di calcolarne il valore; teoremi sui determinanti. Applicazioni geometriche. Determinanti simmetrici, emissimmetrici, e pseudosimmetrici. Nei determinanti simmetrici se si cerca la quantità che deve sommarsi a tutti gli elementi della diagonale acciocchè il determinante si annulli, si ottiene un' equazione che ha tante radici quant'è il suo grado. Relazioni colle funzioni simmetriche e colla funzione alternante. Ogni determinante emissimmetrico di grado dispari è nullo. Funzioni Pfaffiane. Applicazione dei determinanti per trovare i sistemi primitivi delle equazioni che non soddisfanno ai criterî d'*antiderivabilità* (cioè che non ammettono un' unica primitiva). Cangiamento delle coordinate ortogonali. Determinante formato colle derivate prime di alquante funzioni di altrettante variabili; suo uso per istabilire la dipendenza delle funzioni. Determinante delle derivate prime di alquante equazioni identiche. Determinanti conjugati, applicazione all'*antiderivazione* (integrazione) delle equazioni differenziali parziali od ordinarie. Trasformazione degli integrali multipli. Determinanti formati colle derivate seconde di una frazione omoge-

nea, Hessiano; dubbî sulla generalità dei teoremi intorno alla riduzione ad un numero minore di variabili. Differenziale del determinante $[x.\mathrm{d}y.\mathrm{d}^2z]$. Determinanti simmetrici le cui righe risultano tra loro col mezzo di una sostituzione *semplice* (circolare). Eliminazione di una sola incognita tra equazioni di grado superiore. Uso dei determinanti simbolici; condizione che una funzione sia integrabile, e che un' equazione sia antiderivabile. Funzioni simmetriche espresse col mezzo delle somme delle potenze. Cangiamenti nelle disposizioni di alquante cose; cioè sostituzioni semplici o composte; applicazione al segno delle figure geometriche. *Chiavi algebriche* introdotte dal Cauchy, loro uso nell' eliminazione ecc. [(88ª) 1857] [(171ª) 1875, § 166].

3. Osservazioni sui valori doppî dell' incognita nell'eliminazione e sulla regola pei segni dei termini di un determinante [(93ª) 1858].

4. Sul determinante formato colla somma delle potenze delle radici [(127ª) 1862, *Alg.* n. 10].

5. Opera del Trudi; confronto colla mia Sposizione. Applicazione all' eliminazione. Dimostrazione che quando l'Hessiano è nullo, la funzione può ridursi ad una variabile di meno [(125ª) 1862, *Algebra* n. 14] [(126ª) 1863, n. 15]. Vegg. n. 645, § 5.

6. Sulla riduzione di una quadratica alla forma canonica [(126ª) 1863, *Alg.* n. 18].

7. Espressione di $[a^0.b^1.c^2 \ldots h^{n-1}.x^n]^{n-1}$ [(127ª) 1863, *Alg.* n. 23].

8. Sul determinante simmetrico di cui tutti i determinanti, fuori della diagonale, sono eguali [(136ª) 1864, *Alg.* n. 38] [(142ª) 1866, *Alg.* n. 53].

9. Valore di uno speciale determinante a 16 elementi [(138ª) 1865, *Alg.* n. 46].

10. Se il Jacobiano di alquante funzioni si annulla, esse hanno tra loro una qualche dipendenza [(138ª) 1865, *Calc.* n. 15].

N. 618. *Frazioni continue, frazioni a parti aliquote, ec.*

§ 1. Determinazione delle radici delle equazioni in frazioni continue [(49ª) 1866, § 55] [(171ª) 1875, § 214].

2. Modo spedito per determinare alcuni altri termini della frazione continua. Espressioni delle radici in frazioni a parti aliquote [(113ª) 1860, § 25].

3. Frazioni a parti aliquote [(147ª) 1867, § 9, nota 4] *Citazioni.*

4. Generalizzazione delle frazioni continue alla ricerca di tre numeri interi che abbiano approssimatamente i rapporti $a:b:c$ [(164ª) 1872, *Alg.* n. 94].

5. Frazione continua che dà il valore di xe^{-x}Expi$x$ [(167ª) 1874, § 7].

N. 619. *Teoria elementare dei numeri, e loro partizione.*

§ 1. Determinazione delle radici razionali delle equazioni algebriche, ed anche dei fattori di grado superiore [(49ª) 1846, § 75...90] [(47ª) 1846, *Fattori*].

2. Regole per riconoscere se un numero piuttosto grande sia divisibile per 7, 11, 13, 17, 19, 23, ec. [(51ª) 1852, § 38].

3. Soluzioni della $x^2+y^2=n$ quando n è molto grande [(51ª) 1852, § 40]. Vegg. § 15.

4. Quando si conosce la decomposizione di n in fattori

primi è facile aver tutte le soluzioni della $x^2+y^2=n$ [(61ª) 1850].

5. I numeri $B_{\mu}^{(n,p)}$ di tutti i modi nei quali un numero μ può partirsi in p parti scelte tra i numeri $0,1,2,3...n$ si possono calcolare gli uni dagli altri mediante la formula

$$B_{\mu}^{(n,p)}=B_{np-\mu}^{(n,p)}=B_{\mu}^{(n-1,p)}+B_{\mu-n}^{(n,p-1)}=B_{\mu}^{(n,p-1)}+B_{\mu-p}^{(n-1,p)} .$$

Con questi numeri si risolvono altri problemi analoghi, ne do le tavole fino a $n=10$ e fino a $p=10$ [(103ª) 1859] *Citazioni*.

6. Formule e tavole per la partizione dei numeri fino a $n=10$ e $p=10$, e fino a $n=6$ $p=14$ [(116ª) 1861, V] [(171ª) 1875, § 224]. Vegg. n. 625, § 4. V.

7. Problema sulle combinazioni che dipende dalla partizione dei numeri [(117ª) 1860, § 59].

8. Processi per riconoscere i divisori dei numeri [(117ª) 1860, § 62] [(171ª) 1875, § 191].

9. $[p]^{q-1}:[1]^q$ è sempre intero se $(p-1)$ è primo con q [(122ª) 1862, *Alg*. n. 9].

10. Teorema sulla partizione dei numeri [(124ª), *Alg*. n. 11].

11. Teoremi sulle somme estese a tutte le B_n soluzioni della $a+2b+3c+...=n$ delle frazioni $f=[1]^{a+b+c+\text{ ec.}}:2^b3^c...[1]^a[1]^b[1]^c...$ o delle $(-r)^{a+b+c+...}f$. Somma delle frazioni $F=[1]^n:2^b3^c...[1]^a[1]^b[1]^c....$ espressa da $\Sigma_n=(-1)_{n-1}+(-2)_{n-2}+(-3)_{n-3}.....+(1-n)_1+1$; tra questi $\Sigma_1=1$, $\Sigma_2=2$, $\Sigma_3=5$, $\Sigma_4=15$, $\Sigma_5=52$, $\Sigma_6=203$, ec. ha luogo la relazione espressa simbolicamente da $\Sigma_{n+1}=(\Sigma+1)^n$. [(133ª) 1864, *Alg*. n. 34].

12. Numero delle soluzioni in numeri interi positivi delle $x+y+z=n$, $x+y=n-1$ [(148ª) 1868, *Alg*. n. 65].

13. Formule sulla partizione dei numeri

$B^{(3)}_{n-3} = \text{Int}\frac{n^2+3}{22}$; $B^{(4)}_{n-4} = \text{Int}\frac{n^3+n^2+32}{144}$, oppure $= \text{Int}\frac{n^3+3n^2-9n+5}{144}$ secondo che $n \underset{2}{=} 0,1$. Così pure $B^{(4)}_{12i-10} = 12i^3 - 15i^2 + 6i - 1$, ec. [(155[a]) 1870, *Alg.* n. 70].

14. Sulla partizione dei numeri [(156[a]) 1870, *Alg.* n. 75 [(157[a]) 1870, § 44, nota 19] *Citazioni.*

15. (Vegg. § 3) Regole per trovare i divisori di un numero molto grande [(161[a]) 1871, *Alg.* n. 87] *Citazioni.* [(171[a]) § 243].

N. 620. *Congruenze e seguito della teoria di numeri interi.*

§ 1. Riporto alcune delle tante formule del Liouville sulle funzioni dipendenti dai divisori di un numero dato e dai numeri primi con esso [(105[a]) 1859].

2. Polignac trova che la somma della $f(n)$ per tutti i numeri primi da $n=2$ ad n grandissimo è $\int \frac{f(x)}{\text{lgh}\, x} dx$ da $x=2$ ad $x=n$. Il numero dei numeri primi-semplici supera quello dei numeri primi-composti (cioè tali che divisi per 4 lasciano il residuo 1) di circa $\sqrt{x} : \text{lgh}\, x$. [(115[a]) 1860, pag. 4].

3. Sulla somma di

$$\text{Int}\left(\frac{m}{n}\right) + \text{Int}\left(2\frac{m}{n}\right) \ldots\ldots + \text{Int}\left(\frac{n-1}{2} \cdot \frac{m}{n}\right)$$

[(115[a]) 1860, pag. 5]. Vegg. anche [(120[a]) 1861, *Alg.* n. 4].

4. Teoremi del Liouville sul numero delle soluzioni di parecchie equazioni [(120[a]) 1861, *Alg.* n. 2, 3].

5. Modo di trovare tutte le soluzioni di un' equazione quadratica omogenea fra tre incognite conoscendone una sola [(127[a]) 1863, *Alg.* n. 23].

6. Sulle congruenze; soluzioni delle equazioni in numeri interi [(152ª) 1869, *Alg.* n. 67].

7. Soluzioni della $y^2 \pm 1 = 2x^2$ col mezzo della frazione continua $1+1/2+1/2+$ ec. [(155ª) 1870, *Alg.* n. 71].

8. Congruenze, loro risoluzione, per le binomie servono i *logaritmi* (*indici*); mancano altri metodi [(157ª) 1870, § 37, nota 14] *Citazioni.* [(171ª) 1875, § 256].

9. Soluzioni delle equazioni in numeri interi; varî punti sotto cui possono riguardarsi [(157ª) 1870, § 41, note 15, 16, 17] *Citazioni*, rispetto alle equazioni omogenee o no, e rispetto alla teoria dei numeri interi.

10. Soluzioni di esercizî [(161ª) 1871, *Alg.* n. 92].

N. **621**. *Logaritmi, esponenziali e funzioni iperboliche.*

§ 1. Formule e serie che danno le due funzioni dgh amh, che servono a legare le funzioni iperboliche colle circolari [(171ª) 1856, pag. 20].

2. Risoluzioni di equazioni trascendenti [(85ª) 1855, § 47, 56].

3. Sulle tavole delle funzioni iperboliche [(136ª) 1864, n. 41 [(138ª) 1865, *Alg.* n. 45] [(158ª) 1870, n. 78].

4. Tavole conformi a quelle del Leonelli da me più volte riprodotte. Formule per calcolare i logaritmi naturali [(161ª) 1871, *Alg.* n. 89] *Citazioni.* [(171ª) 1875, § 275].

5. Sulle tavole dei logaritmi [(168ª) 1874, *Alg.* n. 100 F) H) M)].

N. 622. ***Metodi di approssimazione; funzioni interpolari e derivate; sviluppo del Taylor.***

Le funzioni interpolari sono utilissime nelle determinazioni delle quantità incognite, e come metodo d' approssimazione trovo pur comodo l' uso delle differenze quali si trovano nelle tavole numeriche. Come un caso particolare della formula d'interpolazione si ha il teorema del Taylor dopo avere stabilite le relazioni tra le funzioni interpolari e le derivate.

§ 1. Formula d' interpolazione mediante le differenze quando gli argomenti procedono in progressione aritmetica. Uso dei logaritmi addittivi e delle differenze date delle tavole per risolvere ogni equazione trinomia. Col mezzo delle tavole trigonometriche e delle loro differenze trovo anche tutte le radici immaginarie delle equazioni trinomie [(49ª) 1846, nota IV].

2. Formula d' interpolazione di Fed. Amante [(71ª) 1856, pag. 21].

3. Formule d' interpolazione dell' Encke. Funzioni interpolari. Combinazione dell' interpolazione colle derivate. Esempio $10x^{\sqrt{2}}+1=10x$ [(85ª) 1855].

4. Considerazioni sui lavori d' Hermite ed altri sull' interpolazione; funzioni interpolari trattate dall'Ampère, e prima (1809) dal Taddini (e prima ancora dal Newton). Metodo pratico per eseguire l' interpolazione. Formula intera che dà i valori di una frazione corrispondenti alle radici di una data equazione in modo che sia minima la somma dei quadrati dei loro errori [(109ª) 1859, pag. 1] [(138ª) 1865, *Alg.* n. 44].

5. Uso della interpolazione nella risoluzione delle equazioni. Approssimazione lineare, ed uso delle differenze [(113ª) 1860, § 29...34] *Citazioni.* [(117ª) § 64].

6. Risoluzione del triangolo con successive approssimazioni [(123[a]) 1862, § 358, 359, 360] [(171[a]) 1875, § 417].

7. Sviluppo del Taylor, il cui ultimo termine è una derivata della funzione interpolare prima [(123[a]) § 374] [171[a]) 1875, §372].

8. Uso delle differenze nel problema del Keplero [(126[a]) 1863, *Alg.* n. 17] [(127[a]) n. 25] *Citazioni.*

9. Risoluzione di un' equazione trascendente col mezzo delle differenze [(66[a]) 1852] [(127[a]) 1863, *Alg.* n. 27] [(142[a]) 1866, *Alg.* n. 52].

10. Sul metodo d' approssimazione del Newton [(144[a]) 1867, *Alg.* n. 58] *Citazioni.*

11. Funzioni interpolari e relazioni colle derivate. Sviluppo del Taylor [(157[a]) 1870, § 60, nota 22] *Citazioni.* [(171[a]) 1875, § 347, 360].

12. Funzioni interpolari inventate dal Newton, modo di calcolarle, ec. [(161[a]) 1871, *Alg.* n. 91].

13. Risoluzione della $e^x - a\,\mathrm{sen}\,x - b\cos x = 0$ adoperando da prima una cubica poscia le differenze [(164[a]) 1872, *Alg.* n. 95] [(171[a]) 1875, § 414].

N. 623. *Serie infinite.*

Su questo argomènto si veggano anche i precedenti numeri 622, 616, ed il n. 635.

§ 1. Trovare il più piccolo valore della variabile che annulla una data serie convergente [(49[a]) 1846, nota IV in fine].

2. Coefficienti della serie che dà il quoziente $(b_0+b_1x+\ldots):(1+a_1x+\ldots)$ espressi con determinanti [(126[a]) 1863, *Alg.* n. 19] *Citazioni.*

3. Serie infinite, utilità che recano ad onta dei dubbî

che esse presentano; modo di calcolarne il valore quando se ne conosca il termine generale [(157ª) 1870, § 63, 69, note 24, 25]. *Citazioni* relative al calcolo del valore delle serie, ed alla condizione di convergenza [(171ª) 1875, § 403, 426].

4. Serie semiconvergenti, frequente uso che se ne fa anche senza porvi mente. Vegg. n. 616, § 1 [(157ª) § 67, nota 23] *Citazioni*.

5. *Scacchiere algebrico* (detto anche *triangolo algebrico*), suo uso per isviluppare in serie una funzione data implicitamente da un'equazione algebrica, applicazioni geometriche [(104ª) 1860, § 181] [(141ª) 1866, *G. piana*, n. 102] [(154ª) 1870, § 129] [(160ª) 1871, *G. piana* n. 214].

6. Calcolo della costante di Eulero nella

$$1+\frac{1}{2}+\ldots+\frac{1}{x}=\mathrm{Flog}(1)+\mathrm{lgh}x+\frac{1}{2x}-\frac{1}{2x^2}+\text{ ec.}$$

E più generalmente per la

$$1+2^n\ldots+x^n=\Phi(n)+\frac{x^{n+1}}{n+1}+\frac{1}{2}x^n+\text{ ec.}$$

[(168ª) 1874, *Alg.* n. 100.A) D)].

7. Alcune serie infinite [(168ª) *Alg.* n. 100 G) K) R)].

8. Calcolo numerico delle serie infinite [(171ª) 1875, § 383].

N. 624. *Funzioni simmetriche.*

Ora oltre le funzioni simmetriche *semplici*, nelle quali ciascuna quantità è elevata al solo 1.° grado, sogliono considerarsi le funzioni simmetriche *complete* che sono le somme di tutti i possibili prodotti di un determinato grado: io do la disposizione di calcolo più comoda per dedurre

dalle semplici o dalle complete le somme delle singole potenze.

§ 1. Relazioni tra le somme delle potenze e le altre funzioni simmetriche [(88ª) 1857, § 91].

2. Calcolo numerico delle funzioni simmetriche complete. Espressioni in funzioni simmetriche semplici [(136ª) 1864, *Alg.* n. 37] [(171ª) 1875, § 458].

3. Funzioni simmetriche semplici o complete, ed in particolare dei numeri 1, 2, 3, ... n [(144ª) 1867, *Alg.* n. 60].

4. Dipendenze di due funzioni col mezzo delle funzioni simmetriche semplici o complete delle stesse quantità, e relazioni tra i numeri dei loro fattori binomî reali [(144ª) 1867, *Alg.* n. 62].

5. Espressioni di $\Sigma\,\mathrm{Atan}\,a$, e di $\Sigma\,\mathrm{Atnh}\,a$ [(166ª) 1873, *Alg.* n. 98] [(171ª) § 460].

N. 625. *Teoria delle sostituzioni lineari. Forme concomitanti.*

§ 1. Un' *invariante* od un *covariante* io li segno con $\mathfrak{J}_\mu{}^{(p)}(u_n)$, $\mathfrak{B}^{(p,m)}(u_n)$ essendo p il grado (Vegg. § 4) rispetto ai coefficienti, n l'ordine della *forma* rispetto alle variabili, ed m l' ordine del covariante; l' *indice* μ dell'invariante è $\frac{1}{2}np$, e del covariante è $\frac{1}{2}(np-m)$. Do il modo di calcolare i coefficienti degli invarianti. Considero anche i *peninvarianti*, i quali restano invarianti soltanto colla sostituzione $x = x_1 - \beta y$. Uso degli invarianti nelle relazioni delle equazioni. Algoritmo pel calcolo delle trasformate. Hessiani. Evettanti, ec. [(99ª) 1858].

2. Applicazione della partizione dei numeri al numero dei peninvarianti degli invarianti e dei covarianti delle forme [(103ª) 1859, § 10 ec.].

3. Condizione perchè una forma cubica ternaria sia decomponibile in tre fattori lineari [(115ª) 1860].

4. A motivo delle molte applicazioni algebriche e geometriche della teoria delle sostituzioni lineari, credetti opportuno riunire in un quadro la parte elementare di questa teoria e ciò facendo un Sunto dell' opera del celebre Salmon. La divisione del mio lavoretto è: I. Determinanti, in cui accenno alla precedente mia [(188ª)]. II. Eliminante; valore dell' incognita, uso del Jacobiano. III. Concomitanti; con $\mathfrak{J}_{\mu}^{(p)}(m)(x,y...)^n$ indico il concomitante dell'*ordine* p, del *grado* m, e dell' indice μ relativo alla $n.^{ica}$ $q.^{aria}$ (cioè forma omogenea del grado n tra q variabili) si ha $q\mu+m=pn$. Il discriminante $\mathfrak{D}(x,y...)^n$ è dell' ordine $q(n-1)^{q-1}$ e dell' indice $n(n-1)^{q-1}$, esso è l' eliminante $R_{n-1,n-1,...}$ $(D_x(x,y...)^n$, $D^y(x,y...)^n$. Quadro dei principali concomitanti. IV. Equazioni differenziali per trovare i concomitanti e numero di questi; tal numero $B_{\mu}^{n,p}-B_{\mu-1}^{(n,p)}=$ $=E_{\mu}^{(n,p)}$, essendo $B_{\mu}^{(n,p)}$ il numero delle partizioni del numero μ. V. Riproduco la tavola per la partizione dei numeri [(103ª)] aggiungendo le regole per calcolare i $B_{\mu}^{(n,p)}$. VI. Relazioni tra i concomitanti. VII. Forme canoniche. VIII. Concomitanti misti e Simboli di derivazione [(116ª) 1860] *Citazioni*.

5. L'annullarsi dell' Hessiano è la condizione, per la quale la forma si può ridurre ad una variabile di meno [(120ª) 1861, *Alg.* n. 7].

6. Monografia dei concomitanti. Equazioni risolventi della cubica e della biquadratica. Formule integrali [(126ª) 1863, *Alg.* n. 16].

7. Numero dei concomitanti e modo di calcolarli: uso delle caratteristiche [(144ª) 1867, *Alg.* n. 57].

ALGEBRA.

N. 626. *Origine geometrica degli immaginarî, cioè quantità geometriche.*

§ 1. Presa dalla geometria l'idea di *quantità geometrica* (cioè rapporto di due rette poste in un piano ma non parallele) si dimostra nel metodo delle equipollenze che alle quantità *geometriche* si possono estender le regole che si sono a mano a mano dimostrate per tutte le quantità algebriche (intere, negative, frazionarie, incommensurabili). Per tal modo quando non si badi all'applicazione geometrica il calcolo degli immaginarî diventa una generalizzazione del calcolo algebrico; ed io, riguardando sempre il significato geometrico, pure vi conservo l'antico nome. Gli Analisti affettando di considerarlo come una naturale estensione del calcolo algebrico sanno trarre ben poco dall' idea di *ente algebrico*, e ricorrono ad ogni momento all' unico ente reale che è il geometrico, soltanto si compiacciono di considerare questo come una rappresentazione di quello; a me pare che il simbolo rappresenti la cosa reale e non viceversa [(51ª). Introd. e Nota] [(113ª) 1860, § 39] [(123ª) 1862, § 277] [(148ª) *G. d.* n. 16] [(171ª) 1875, § 397 ec.].

2. La prima questione nella teoria delle equazioni algebriche si è dimostrare che esse hanno tante radici quanto è il grado; ed anche qui nessuna dimostrazione è valida tranne quella che si appoggia all' ente geometrico [(51ª) 1847, § 15] [(136ª) 1864, *Alg.* n. 40, 46] [(171ª) 1875, § 312].

3. La seconda questione è quella della riduzione d'ogni immaginario alla nota forma; ma questa a mio credere è una identità; soltanto per ciascuna funzione di quantità algebrica bisogna trovar modo di estenderne il significato alle quantità geometriche.

4. Vera teoria delle quantità così dette immaginarie [(121[a]) 1862, *Alg.* n. 8].

5. Sull' inopportunità di adoperare il linguaggio degli immaginarî mentre si trattano vere questioni geometriche [(131[a]) 1863, *Alg.* n. 31].

6. Sulle funzioni monogene degli immaginarî; movimenti di un punto per un circuito, e movimenti corrispondenti del punto che ne è funzione. Tentativo di studio di un caso particolare [(131[a]) 1863, *Alg.* n. 32].

7. Sui danni ed i vantaggi d' introdurre gli immaginarî nella scienza delle quantità [(147[a]) 1867, § 15, 16 nota 8] *Citazioni.*

8. Opinioni del Transon sugli immaginarî [(148[a]) 1868, *Alg.* n. 66].

9. Considerazioni sulla filosofia degli immaginarî in opposizione ai giudicî del Casorati; sull'estensione delle definizioni. Discussione di una quantità geometrica funzione di un'altra. Passaggio logico dal particolare al generale. Che cosa manchi a queste teorie generali [(148[a]) 1868, *Calc.* n. 22].

10. Osservazioni sull'opera del Vallès sugli immaginarî, mie considerazioni geometriche già pubblicate da varî anni; oltre un utile metodo geometrico io ripresentava ai Matematici la vera genesi degli immaginarî. Uso degli immaginarî nella risoluzione di una cubica [(159[a]) 1871, *Alg.* n. 85].

11. Passaggio dalla pluralità alla quantità; origine delle quantità frazionarie ed analogia con quella delle negative; ciò non può estendersi agli immaginarî, finchè non si considerino come segni di quantità geometriche. Delle congruenze quando vi si introducono gli interi immaginarî e quando si riguardano come intere tutte le quantità geo-

metriche, che sono espresse dalle varie radici dell'unità [(160ª) 1871, *Alg*. n. 86].

12. Uso delle quantità *geometriche* (già dette immaginarie) nell'algebra. Funzioni degli immaginarî; definizione dell'elevazione a potenza ad esponente immaginario. Altre *dipendenze*, non funzioni, esempio

$$(OX)^2 \simeq O\Pi(\text{omol}.OX—OB).$$

Studio delle funzioni $Y = \text{lgh}X$, $Z = \text{csh}Y$, $Y = X^3$, $Y = X^{\gamma}$ [(163ª) 1873, § 118, 147 ec.

N. 627. *Determinazione delle radici immaginarie.*

Parmi di aver dati metodi veramente pratici ed eseguibili per trovare le radici immaginarie delle equazioni algebriche, sieno pure a coefficienti immaginarî. Anche qui, come per le radici reali, io mi servo di due processi di approssimazione, o per somme di quantità sempre più piccole, o per prodotti di quantità che sempre più si avvicinano a $+1$: in ambedue i casi mi appoggio al calcolo degli *indici* del Cauchy, che non ha l'imperfezione del teorema del Fourier per le radici reali; io lo adopero ammettendo come già nota la determinazione delle radici reali, poichè sarebbe impraticabile per troppa lunghezza ricercare ogni *indice* (come lo suggeriva il Cauchy) col processo analogo al teorema dello Sturm.

§ 1. Insegno da prima a determinare i confini superiore ed inferiore a tutte le radici. Definisco l' *indice* di un immaginario, che percorrendo una data via ritorna alla sua posizione primitiva; l' indice di un prodotto eguaglia la somma degli indici dei fattori; paragone colle corse in una lizza circolare; applicazione al numero delle radici

comprese dentro di un dato rettangolo, oppure tra due rette parallele; confronto con altra regola, che trovo più comoda quando si tratta di equazione a coefficienti reali. Dettaglio di calcolo per trovare successivamente le varie parti reali od immaginarie di ciascuna radice [(51ª) 1852, § 19, 21, 24, 27, 34] [(113ª) 1860, § 42].

2. Esame del metodo dello Spitzer per la determinazione delle radici immaginarie confrontato col mio [(66ª) 1852]:

3. Altra esposizione del metodo degli indici del Cauchy [(85ª) 1855, § 34, 38 ec.].

4. Ripeto il mio metodo per l'approssimazione alle radici immaginarie delle equazioni algebriche. Esempio su una biquadratica [(85ª) § 43, 68].

5. Calcolo degli indici. Processo col mezzo dei fattori successivi delle radici [(113ª) 1860, § 46, 39, 54] *Citazioni.*

6. Determinazione numerica delle radici immaginarie; dopo avere giustificato che io, nemico dichiarato degli immaginarî, tratti dalla loro determinazione tanto trascurata dai Matematici, espongo da prima la completa risoluzione delle equazioni trinomie a coefficienti reali poggiandomi sopra un teorema relativo alla distribuzione in ordine di grandezza di tutte le frazioni proprie che hanno i denominatori n, m, $n-m$; e servendomi per l'approssimazione numerica delle differenze quali si trovano nelle tavole. Il metodo per la determinazione delle radici immaginarie consiste essenzialmente nel comporre ciascuna radice con fattori della forma $r(\cos\varphi + \gamma \operatorname{sen}\varphi)$, in guisa che tolti successivamente questi fattori la radice vada sempre più avvicinandosi all' unità. Da prima espongo in nuova maniera la teoria degli *indici* in guisa di riconoscere in quali settori cadano le singole radici; così lo spazio intorno al punto di origine delle quantità geometriche lo suppongo chiuso

da un circolo molto grande e separato in settori; gli indici sul circolo si ottengono facilmente; quelli su ciascun raggio si determinano mediante i valori reali che annullano un polinomio contando le variazioni di segno da esso ad altro polinomio reale. Isolata ciascuna radice in un settore non è difficile avvicinarsi ad essa indefinitamente, basta considerare i due ultimi termini della trasformata in $(x-1)$, che ha una radice molto piccola. Finisco colla considerazione di alcuni metodi già proposti per l' oggetto di cui si tratta [(135ª) 1864] *Citazioni.* Caso particolare di una biquadratica [(148ª) *G. piana*, n. 144].

7. Estensione del teorema del Rolle alle radici immaginarie; difficoltà che esso presenta; separazione delle radici; calcolo degli indici [(136ª) 1865, *Alg.* n. 43] [(148ª) 1868, *Alg.* n. 66].

8. Calcolo effettivo delle radici di una cubica e coefficienti immaginarî mediante le tavole delle funzioni iperboliche; confronto col mio metodo generale (§ 6). Altro processo più spedito per le cubiche [(161ª) 1871, *Alg.* n. 90] [(171ª) 1875, § 358].

9. Miei metodi per l' effettiva risoluzione delle equazioni. Esempio $X - X^{\sqrt{\ }} - 1,5 + \sqrt{2,5} = 0$. [(163ª) 1873, § 135, 145 ec.].

N. 628. *Teoria degli interi immaginarî.*

§ 1. Distinti gli immaginarî interi in *semplici* e *composti*, quelli o sono interi reali *primi*, o sono tali che moltiplicati pel loro conjugato danno un numero *primo-composto* [(51ª) 1853, § 37].

2. Soluzioni della $NY + QX = A$, essendo N Q A interi immaginarî, ed altre congruenze di grado superiore [(51ª) § 44].

3. Riduzione delle congruenze a modulo immaginario semplice ad altre tutte reali; tale riduzione non sa farsi se il modulo sia reale semplice [(51ª) § 50].

4. Ricerca delle radici primitive. *Logaritmi* (la base ne è una radice primitiva, comunemente si dicono *indici*) degli immaginarî rispetto ad un dato modulo primo-semplice. Tavole pei moduli 3, 7, 11, 19, 23, 31 [(51ª) § 55, 58].

5. Tentativi per risolvere altre congruenze [(51ª) § 65].

6. Legge di reciprocità rispetto ai residui biquadratici nella teoria degli immaginarî; ed applicazione alla ricerca dei divisori di alcune formule [(51ª) § 69 ec.].

7. *Citazioni* sulla storia degli interi immaginarî [(157ª) 1870, nota 18].

N. 629. *Funzioni circolari.*

§ 1. Le funzioni iperboliche applicate agli immaginarî danno origine alle funzioni circolari, ed a quella speciale funzione che ne stabilisce il legame, e che io soglio dire *digamma iperbolica*, e *amplitudine iperbolica* la sua inversa; cioè se $x = \mathrm{dgh}\, u$, è $u = \mathrm{amh}\, x$, $\tan u = \mathrm{snh}\, x$, $\mathrm{sen} u = \mathrm{tgh}\, x$, $\cos u . \mathrm{csh} x = 1$, $\tan \frac{u}{2} = \mathrm{tnh} \frac{x}{2}$. [(71ª) 1856 Aggiunta] [(171ª) 1875, § 316, 331].

2. Prodotto di n seni espresso da una somma di coseni [(144ª) 1867, *Alg.* n. 55].

3. Calcoli per determinare π [(168ª) 1874, *Alg.* n. 100 G) N) O) Q) R)].

CALCOLO SUBLIME

Continuazione dopo il n. 32 della Duodecima [(168a)].

N. 630. *Oggetto del calcolo sublime.*

Parmi che la separazione delle tre parti dell'algebra sia che nella prima si ricercano le quantità, nella seconda si studiano le funzioni, nella terza la derivazione delle funzioni. Peraltro in quest'ultima deggiono da prima considerarsi le determinazioni delle funzioni di dati argomenti; poscia gli argomenti possono prendere varî valori, e così si ottengono le funzioni *variate;* oppure da una funzione altra se ne deduce con data legge, essa è di solito quella che dicesi *derivate,* e che è il limite della funzione interpolare. Una questione preventiva che fu molto agitata si è la dimostrazione che ogni funzione ammette la sua derivata, che diviene nulla od indefinita soltanto per ispeciali valori della variabile. Se la variabile può prendere anche valori immaginarî, non tutte le funzioni ammettono derivata; del resto io preferisco di chiamare *funzione* soltanto quella che dà origine alla derivata, altrimenti dico che una quantità (geometrica) *dipende* da un'altra, non già che ne sia *funzione.*

§ 1. Nella mia prima nota osservo l'insufficienza di alcune dimostrazioni del teorema del Taylor, ed anche dell'esistenza della funzione *derivata.* La seconda nota riguarda le obbiezioni che allora si movevano al metodo degli infinitesimi, ed alla pretesa di sostituirvi altri principî immuni da qualsiasi difficoltà. Io osservava che il primo dovere di chi vuol ragionare rigorosamente si è di dare precise definizioni; bisogna quindi definire la lunghezza di una curva; poichè il metodo di misurazione usato per le rette non può servire per le curve; ed io credo

che la definizione di lunghezza di una curva includa precisamente quell' idea d' infinitesimo che vorrebbe schivarsi. Si crede esser rigorosi partendo dall' assioma che la curva è maggiore della corda e minore della linea spezzata formata dalla tangente e da due rette che la congiungono cogli estremi della corda ; ma se una analoga costruzione può applicarsi all' area di una superficie convessa, essa diventa impossibile per le superficie concavo–convesse [(4ª) 1828].

2. Nella nota terza io abbozzo un quadro di alcune questioni relative alle funzioni che talvolta si veggono trattate, ma che a mio credere meriterebbero di formare un capitolo apposito quale introduzione al calcolo sublime. Dico funzioni primitive quelle, il cui *argomento* è indicato da una lettera speciale, e funzioni *variate* quelle i cui argomenti sono formati in uno o più modi da funzioni conosciute delle variabili ; costituiscono un caso speciale delle funzioni variate le $\varphi(x)$ $\varphi(x+1)$ $\varphi(x+2)$ ec. , il che suol considerarsi come il calcolo delle differenze finite : io esamino qual sia il vero significato delle equazioni e funzioni variate, con che mostro l' imperfezione dei così detti integrali delle equazioni a differenze finite, soluzioni particolari, integrali indiretti, ec., teorie che si vollero modellare sugli integrali delle equazioni differenziali. A mio credere non possono, generalmente parlando, stabilirsi equazioni primitive con funzioni arbitrarie, ma si tratta soltanto di ricavare una serie di valori da altra serie già data, e commisero qualche circolo vizioso Paoli e Brunacci credendo di poter dedurre da questi principî generali i numeri sulla partizione dei numeri ec. Questo argomento aspetta ancora, per quanto io sappia, d' esser trattato colla necessaria estensione [(13ª) 1831] [(157ª) 1870, § 59, nota 21] *Citazioni.*

ALGEBRA N. 630.

3. **Fu** molto questionato sulla preferenza da darsi al calcolo infinitesimale od a quello delle funzioni derivate, il primo si considerava come più comodo, il secondo come più rigoroso; io credo che l' idea d' infinitesimo entri necessariamente negli oggetti a cui vuol applicarsi il calcolo, ed anche nella definizione della derivata. In quanto alla comodità della segnatura Leibniziana in confronto della Lagrangiana essa può ottenersi, ed anche con un vantaggio speciale, intendendo che con d non s' indichi un accrescimento infinitesimo della variabile che la segue, bensì la sua derivata rispetto ad una variabile t, che d'ordinario non entra nei calcoli, ma è sempre implicitamente compresa in tutte le variabili x, y,... Quando poi si vuole disegnare la derivata di una variabile z rispetto ad un'altra disegnata x, si adopererà la segnatura $D_x z$ molto migliore della $\left(\frac{dz}{dx}\right)$. Non di rado può supporsi che una delle variabili, per esempio x, sia eguale alla supposta t, allora sarà $dx=1$, e le formule si semplificheranno. Le derivate prese rispetto alle t e che s' indicano con d possono dirsi *differenziali*; in tal modo il linguaggio Leibniziano viene a rappresentare le idee del Lagrange [(13ª) 1831].

4. Condizione per la quale una funzione si riduca ad un minor numero di variabili [(88ª) 1857, § 8].

5. Sulla $\varphi(2x)=\varphi(x).\cos x$ e considerazioni su tali sorte di questioni [(133ª) 1864, *Calcolo* n. 10].

6. Sulla $\varphi(m, n) = \varphi(m-1,n) + \varphi(m, n-1)$, modo di risolverla [(144ª) 1867, *Alg.* n. 59].

7. Espressione di Abel $\varphi(x+y\sqrt{\ }) + \varphi(x-y\sqrt{\ })$ [(168ª) *Calc.* n. 32 F)].

8. Funzioni ricorrenti [(168ª) *Calc.* n. 32 L)].

N. 631. *Derivate, ossia differenziali delle funzioni.*

§ 1. Differenziazione di uno speciale determinante [(88ª) 1847, § 84].

2. Differenziale $n.^{esimo}$ dalla funzione di una variabile [(93ª) 1858] Vegg. § 5.

3. Per la determinazione dei massimi e minimi il Ramchundra cerca quando due valori della funzione divengano immaginarî [(114ª) 1860].

4. Cangiamento tra le variabili indipendenti x e ξ quando $x\xi=1$ [(115ª) 1860].

5. Formula del Fergola su $d^n F(u)$ e sulle derivate delle funzioni inverse [(120ª) 1867, *Calc.* n. 5] *Citazioni.*

6. Espressione generale di $d^n F(u,v,\ldots)$ [(152ª) 1869, *Calc.* n. 24].

7. Derivata $n.^{esima}$ di una funzione di funzione [(156ª) 1870, n. 75].

8. Sulla operazione $e^x D_x$, la

$$(e^x D)^r = e^{rx}(D^r + (r)_1 D^{r-1} + (r)_2 D^{r-2} \ldots + (r)_{r-1} D),$$

io la estendo anche al caso di r negativo; così la funzione $y=\frac{x^2}{2}-\frac{x^3}{2}+\frac{7}{24}x^4-$ ec. è tale che $(e^x D)^2 y=1$ [(160ª) 1870, *Calc.* n. 27].

N. 632. *Differenziali definiti.*

Analogamente agli integrali definiti io dico *differenziali definiti* i valori delle derivate prese rispetto ad una variabile, la quale dopo eseguita la derivazione prende il

valore nullo; ed io li segno con $\underset{\circ}{\mathrm{d}}^2$; così per esempio si ha $\underset{\circ}{\mathrm{d}}^n \tan\left(\frac{\pi}{4}+\frac{x}{2}\right)=\mathrm{E}_n$.

§ 1. Sulla serie del Lagrange per esprimere una radice della $x=a+t\varphi(x)$ [(124ª) 1861, *Calc.* n. 4] *Citazioni.*

2. Quali radici si possano esprimere col mezzo della serie del Lagrange [(125ª) 1862, *Calc.* n. 10].

3. Differenziali definiti da $t=0$; se y è funzione delle x t, e D segna le derivate rispetto alla x si ha

$$\underset{\circ}{\mathrm{d}}^n \mathrm{D}y=\mathrm{D}\underset{\circ}{\mathrm{d}}^n y\ ,\ [1]^r \underset{\circ}{\mathrm{d}}^{n+r}(t^r y)=[1]^{n+r}\underset{\circ}{\mathrm{d}}^n y$$

[(165ª) 1873, *Calc.* n. 31].

4. Se $y=f(x+t\varphi(y))$ si ha il teorema del Laplace $\underset{\circ}{\mathrm{d}}^n \mathrm{F}(y)=\mathrm{D}^{n-1}((\varphi fx)^n.\mathrm{DF}x)$. Se sia $fx=x$ si ha il teorema del Lagrange, e quello del Pfaff $\underset{\circ}{\mathrm{d}}^n((\varphi y^r))=\frac{r}{n+r}\mathrm{D}^n((\varphi x)^{n+r})$. Calcolo di $\underset{\circ}{\mathrm{d}}^n y$ essendo $y=\frac{x\,\mathrm{csh}\,t+\mathrm{snh}\,t}{x\,\mathrm{snh}\,t+\mathrm{csh}\,t}$, funzioni che hanno qualche analogia con quelle del Gauss pel calcolo di $\int y\mathrm{d}x$ [(165ª) *Calc.* n. 31].

N. 633. *Integrali delle funzioni anche per approssimazione.*

§ 1. Partendo della formula d' interpolazione del Lagrange stabilisco i compartimenti diseguali per ottenere le *quadrature* delle aree con maggior approssimazione mediante le formule del Gauss e del Turazza [(58ª) 1850].

2. Integrali approssimati di ogni ordine determinati col mezzo dei valori variati e delle loro differenze; formule simboliche tra le caratteristiche $\int$ V Δ Σ. Le serie danno valori molto approssimati, quantunque sieno soltanto semi-

convergenti [(71ª) 1856]. Formule d'Encke che danno i ∫ª ed i dª col mezzo delle medie aritmetiche

$$MV^i = \frac{1}{2}(V^i + V^{i+1}) .$$

3. Trasformazione degli integrali multipli [(88ª) 1857, § 78].

4. Condizione d'integrabilità dei differenziali [(88ª) § 89].

5. Sopra una tavola degli integrali ellittici [(106ª) 1859].

6. Teorica delle funzioni ellittiche [(125ª) 1862, *Calc.* n. 7].

7. Integrali ellittici, loro trasformazione; calcolo numerico della digamma. Integrazione approssimata col mezzo delle funzioni interpolari; riduzioni alla digamma [(136ª) 1864, *Calc.* n. 14] [(159ª) 1871, *G. spazio* n. 67, § 2] [(171ª) 1875, § 433 ... 447].

8. Calcolo numerico di un integrale mediante l'interpolazione [(139ª) 1865, *Calc.* n. 16].

9. Ancora sulle formule del Gauss e del Turazza per la quadratura approssimata; generalizzazione, casi in cui la approssimazione è minore di quello che si crederebbe; uso della interpolazione [(141ª) 1866, *Calc.* n. 17].

10. Integrale di $dx : \sqrt{(cx^2+bx+a)}$ espresso col mezzo della digamma iperbolica [(148ª) 1868, *Calc.* n. 21].

11. Formule analoghe a quelle del Gauss, veggasi § 1 [(165ª) 1873, *Calc.* n. 31].

12. Alcuni integrali che si riducono al *Logaritmo-integrale*; tavole a 6 decimali che servono per calcolare questo integrale. Integrali definiti riducibili al logaritmo-integrale ed altri riducibili alle facoltà dell'unità (ossia alla Γamma). Il logaritmo di questa facoltà dà la funzione Z, la cui derivata è la Z' [(167ª) 1874].

13. Sopra alcune funzioni trascendenti [(168ª) *Calc.* n. 32 D) E)].

14. Sul doppio integrale del Fourier [(168ª) n. 32].

15. $\int e^{-x^2} dx$ espresso con una serie semiconvergente [(168ª), *Calc.* n. 32 E) I)].

16. Integrali ellittici ed altre trascendenti espresse in serie infinite [(171ª) 1875, § 426].

N. 634. *Integrali definiti.*

§ 1. Dando notizia del grande lavoro di Bierens de Haan pubblic. nel T. IV delle Memorie dell' Accademia d'Amsterdam, avanzo una mia opinione che non fossero da prendersi come limiti degli integrali definiti se non che i due da $u=0$ ad $u=1$ oppure da $v=0$ a $v=\infty$. Troverei eziandio che molte formule si potessero semplificare e migliorarne la classificazione; prendo per esempio le formule riducibili all'integrale Euleriano $\int (1-u)^{p-1} u^{q-1} du$ e ad altri integrali definiti analoghi [(101)ª 1859].

2. Integrale $G(x+1)=\int u^x e^{-u} du$ da $u=0$ ad $u=1$, con esso si esprime la sommatoria $\Sigma \frac{1}{[1]^x}$; sua tavola; tavola della Γamma $[1]^x=\Gamma(x+1)$ [(144ª) 1867, *Calc.* n. 19] [(171ª), § 429].

3. Parlo di nuovo della grande opera sugli integrali definiti; riduzioni di altri integrali definiti [(150ª) 1868, *Calc.* n. 23].

4. Sopra gli integrali definiti da $u=0$ ad $u=1$

$$\int \mathrm{lgh}(1+u) du : (1+u^2) = \int \mathrm{Atan} u . du : (1+u^2)$$

[(161ª) 1871, *Calc.* n. 28].

5. Di altri integrali definiti [(164ª) 1872, *Calc.* n. 29].

6. Riduzione e classificazione di parecchi integrali definiti [(167ª) 1874, § 13, 23].

7. Sopra integrali definiti [(168ª) *Calc.* n. 32 B) H) N) P)] [(168ª) *Alg.* n. 100 E) L)]. Vegg. n. 616, § 15.

N. 635. *Calcolo delle serie.* Vegg. n. 623.

§ 1. Espressioni simboliche in serie infinite tra le $\int$ d Δ Σ V [(71ª) 1856].

2. Somma di una serie infinita. Metodo del Kummer quando si conosce il termine generale della serie [(120ª) 1861, *Calc.* n. 1] *Citazioni* [(171ª) § 410].

3. Modo di trovare il valore di $\frac{y+z}{1}+\frac{y^2+z^2}{4}+\frac{y^3+z^3}{9}+$ ec. essendo $y+z=1$. Serie molto convergente che dà lgh2 [(120ª) 1861, *Calc.* n. 2, 3].

4. Regresso delle serie [(120ª), *Calc.* n. 5, § 2].

5. Serie semiconvergente che dà Σx^a, dubbi sulla legittimità del loro uso ([125ª) 1862, *Calc.* n. 9].

6. Coefficienti $N_{-i}^{(j,p)}$ di x^i nello sviluppo di $\left(x+\frac{1}{x}\right)^j\left(x-\frac{1}{x}\right)^p$, tavoletta relativa. Col loro mezzo si hanno i coefficienti $(j,m)_i$ di x^i nello sviluppo di $\left(x+\frac{1}{x}\right)^j e^{m\left(x-\frac{1}{x}\right)}$. La $(0,m)_i$ è la trascendente di Bessel [(127ª) 1863, *Alg.* n. 22].

7. Funzione di Bernoulli

$$\Sigma x^n=\frac{x^{n+1}}{n+1}-\frac{x^n}{2}+\frac{1}{0}(1)_2C_n^{(1)}x^{n-1}+ \text{ ec.}$$

per n intero positivo; dalla conoscenza dei suoi fattori se ne deducono facilmente le espressioni di $\Sigma x ... \Sigma x^2$. Ultimo

termine dello sviluppo di Σ col mezzo delle d [(160ª) 1871, *Calc.* n. 26].

N. 686. *Antiderivazione delle equazioni differenziali.*

Applicando la parola integrazione alle funzioni, mi sembra opportuno distinguere col nome d' *antiderivazione* il passaggio da un'equazione differenziale alla sua primitiva.

§ 1. Antiderivazione delle equazioni differenziali. Condizioni d'antiderivabilità [(88ª) 1857, § 60, 90].

2. Uso del cangiamento di variabile indipendente nell' antiderivazione delle equazioni e particolarmente dipendenza tra le antederivate delle $x^{n+r} d^n y = ay$; $x^{n-r} d^n y = ay$, suppongo $dx = 1$ [(115ª) 1860].

3. Ogni equazione differenziale n.esima ammette una sola antiderivata completa con n costanti arbitrarie [(138ª) 1865, *Calc.* n. 15].

4. Metodo d' antiderivazione per la $P d^2 y + Q dy^2 + R dy + S = 0$ essendo $P\ Q\ R\ S$ funzioni delle $x\ y$, e $dx = 1$ [(142ª) 1866, *Calc.* n. 18].

5. Uso delle equazioni simboliche nell' antiderivazione delle equazioni differenziali lineari. Applicazione alla $d^2 y + y = x$ ossia $(d - \mathcal{J})(d + \mathcal{J}) y = x$; ne viene $OM \bumpeq x + \varepsilon^{x}.OA + \varepsilon^{-x}.OB$ [(165ª) 1873, *Calc.* n. 30]. *Citazioni* relative alle equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti.

6. Sull' equazione di Riccati [(168ª), *Calc.* num. 32. A) M) O)].

N. 637. *Calcolo delle variazioni, che io considero come una* nuova *differenziazione.*

§ 1. Col mezzo del cangiamento delle variabili indipendenti, viene dimostrato che

$$\delta\int\int v\,dx\,dy=\int\int[\delta v+D_x(v\delta x)+D_y(v\delta y)]dx\,dy$$

[(115ª) 1860].

GEOMETRIA ELEMENT. E DESCRITT.

Continuazione dopo il n. 27 della Duodecima [(168ª)]

N. 638. *Geometria sintetica piana, parte teorica.*

§ 1. Dimostrazione semplicissima di un teorema del Desgranges sul triangolo formato dalle tre *mediane* (che dai vertici vanno ai mezzi dei lati opposti) di un triangolo dato [(19ª) 1831] [(127ª) *Geometria piana* n. 47] [(144ª) *G. piana*, N. 121].

2. Teoremi elementari congiunti coi problemi [(73^bis)]; cenni sui luoghi geometrici, ecc. Ho ampliato questo argomento riunendo i principali teoremi sotto venti ennunciati [(123ª) 1862, § 67].

3. Discorsi popolari sulla geometria ec. [(98ª) 1854).

4. Definizione della retta, ec., necessità di ammettere l' evidenza e l' idea di movimento [(123ª) 1862, § 1, ec.] [(156ª) *G. elem.* n. 18^bis].

5. Determinazione numerica di π [(123ª) § 150] [(136ª) *G. elem.* n. 12].

6. Sul criterio degli equimoltiplici adoperato dagli antichi [(133ª) *G. elem.* n. 10].

7. Porismi d' Euclide. Qui li distinguo con un numero tra [ ], come nella nota 29 della [(163ª)], e perciò diminuisco il numero delle date di tre. (Per la segnatura vegg. n. 643, § 14.) È una retta **x** il luogo del punto X congr. A**b**C**d**E.

I. Se AE congr. **bd**, [6]; sarà **x** coinc. CE**b**(CA**d**).

II. Se AE congr. C, [6]; sarà **x** congr. **bd**.

È una retta **x** il luogo del punto X congr. A**b**C**d**E**f**G.

III. Se E coinc. A, G coinc. **bd**, **f** congr. C; sarà **x** congr. C.

IV. Se E coinc. A, G coinc. **c**, [7].

V. Se **d** coinc. AG, **f** coinc. **b**, [7]; sarà **x** congr. CE**b**.

VI. Se **d** coinc. AG, **f** coinc. **b**, AE congr. CG**b**, [6]; sarà **x** coinc. CE. Se E coinc. A, AC congr. G, [8]; sarà **x** congr. **bd**A**f**.

VII. Se E coinc. A, **f** coinc. **bdc**, G coinc. AC**b**, [5] sarà **x** congr. **bd**.

I porismi I e VI esprimono il teorema del Pappo, ed il II quello del Désargues [(138ª) *G. elem.* n. 13] [(115ª) pag. 8]. Vegg. n. 643, § 85.

8. Digressione intorno agli immaginarî nelle varie scienze; nell' algebra sono giustificati, ma non si vuol considerarli come espressioni di un tipo reale; nella geometria sono utili a coordinare teoremi, salvo poi di trovar modo di giustificare anche questi immaginarî: ma la geometria anti-Euclidiana non è una geometria degli immaginarî, bensì una *geometria falsa* fondata sugli erronei concetti, che se una cosa non è rigorosamente dimostrata, può ammettersi per vera la cosa opposta, e che in geometria tutto, tranne un solo postulato, è rigorosamente dimostrato. La geometria falsa non può distogliere dal ricercare di migliorare la teoria delle parallele. Obbiezioni ad alcuni sim-

boli; ma gli immaginarî rifuggono da ogni discussione [(150$_a$) *G. elem.* n. 16]. Singolare raziocinio che fece supporre falso ciò che non si poteva dimostrare se non che ricorrendo all' idea dell' infinito [(163ª) 1873, § 90].

9. Retta tagliata da due rette che partono da un punto del circolo, che ha quella retta per diametro, e vanno ai vertici di un rettangolo descritto su quella base [(155ª) 1870, *G. elem.* n. 18].

10. Opinioni del Bertrand sulla necessità d' invocare l' evidenza. Mie osservazioni sulla poca logica di qualche geometria [(156ª) *G. elem.* n. 18bis].

11. Metodo sintetico adoperato nella geometria [(157ª) 1870, § 30].

12. Campo ed intendimento della geometria sintetica piana; sua divisione naturale e prospetto di un trattato, classificazione delle proposizioni col mezzo del numero delle cose *date* a cui si riferiscono. Causa delle difficoltà che incontriamo nella teoria delle parallele [(163ª) 1873, § 72, ec. e nota 26].

13. Trigonometria senza considerare il circolo [(163ª), § 99] e [123ª].

14. Mio atto di fede sulla geometria che considero come poggiata sull' evidenza, non già sull' esperienza; difficoltà che provo quando mi manca l' evidenza del fatto; rispetto per le proprietà dell' altro mondo. Giudizio dello Schlaefli sugli spazî di curvatura costante [(165ª) 1873, *G. elem.* n. 23].

N. 639. *Geometria sintetica a tre dimensioni.*

§ 1. Cilindro di massima superficie inscritto nella sfera [(12ª) 1831].

2. Volume d' un pentaedro con una faccia paraboloidica [(120ª) *G. elem.* n. 5].

3. Relazioni nel tronco di piramide e basi parallele tra il volume, le basi e la sezione pel baricentro [(125ª) *G. elem.* n. 6].

4. Resta da dimostrare se due piramidi con tutte le faccie triangolari rispettivamente uguali sieno eguali [(130ª) *G. elem.* n. 8].

5. Teorema su un parallelopipedo, sui baricentri (centri di gravità) dei tetraedri, ec., colle equipollenze [(138ª) *G. elem.* n. 14].

6. Poliedri Euleriani; disposizioni delle facce di un poliedro, diversi aspetti sotto cui esso si presenta [(160ª) 1871, *G. elem.* n. 28].

7. Prima di passare alla geometria sintetica relativa allo spazio, io trovo opportuno di trattare della geometria del punto (altrimenti detta geometria *sferica*) [(163ª) 1873, § 101 e nota 27].

8. Relazione tra gli angoli fra quattro rette condotte da un punto [(163ª) 1873, § 107].

9. Nella geometria dello spazio i Pangeometri non hanno ancora portata la riforma. Indice di un trattato di geometria sintetica [(163ª) 1873, § 111, nota 28].

10. Difficoltà risultante dall' idea dell' infinito che s' incontra nella geometria piana e non in quella del punto; in questa si ha invece la non sovrapponibilità di due figure eguali rovescie, e manca l' idea di proporzionalità. Restano sempre i dubbî se veramente in un piano da un punto si possano tirar infinite rette che non incontrino una data, e se per tre punti non in linea retta non sempre possa passare un circolo (!!!) [(168ª) 1874, *G. elem.* n. 27].

N. **640**. *Problemi grafici elementari.*

§ 1. Usi dei teoremi del Désargues e del Pappo [(73ª) 1851, nota 1].

2. Rettificazione approssimata del circolo [(126ª) *G. elem.* n. 1].

Veggasi il n. 642.

N. **641**. *Geometria descrittiva.*

§ 1. Breve articolo critico sull'opera del Sereni (1826), osservazioni sulla curvatura delle superficie, sul piano, in cui è massima la somma delle projezioni di date aree: dimostravo la formula del Simpson ed altre più generali, adoperando la formula simbolica relativa alle differenze finite. Facevo voti perchè l'insegnamento della G. D. fosse introdotto anche nel Veneto; nè per certo allora io pensava di poter essere uno fra i primi ad impartire tale insegnamento [(15ª) 1828].

2. Lezioni di geometria descrittiva in 5 libri: punti, rette e piani; linee e superficie; intersezioni; contatti; curvature [(73ª) 1851].

3. Sulle evolute di una curva gobba [(74ª) 1853].

4. Determinare il piano che ha data inclinazione colla fondamentale, e le cui tracce formano angolo dato. Dato un triangolo, lo projetto in uno equilatero. Date nello spazio tre rette, trovare il punto della terza che è equidistante dalle due prime [(77ª) 1853].

5. Tagliare due rette con una terza sotto dati angoli [(120ª) 1861, *G. elem.* n. 3-4].

6. Costruire il tetraedro conoscendone le quattro altezze [(119ª) pag. 37] [(133ª) *G. piana*, n. 11].

7. Disegni per esercizio di G. D. nella seconda edizione delle mie Lezioni [(146ª) 1868, p. 201] [(150ª) *G. elem.* n. 17]. Vegg. n. 644, § 57.

8. Descrizione grafica di un orologio solare sopra piano orizzontale, verticale o inclinato [(151ª) 1869].

9. Alludo alla fortuna che nasce dalle parole, per cui sembrò qualche cosa di nuovo la projezione ortogonale mascherata sotto i nomi di *assonometrica*, *monodimetrica* e *anisometrica* [(161ª) 1872, *G. elem.* n. 21].

10. Sopra la nuova geometria descrittiva del Fiedler, il cui uso non opportuno per gli istituti tecnici io combatto anche colle parole dell'Autore [(166ª) 1873, *G. elem.* n. 25 ed aggiunta a pag. 174].

N. 642. *Grafia.*

Indico con questo nome le costruzioni grafiche che servono a rappresentare funzioni od a risolvere approssimatamente questioni d'aritmetica, d'algebra, di meccanica, ec.

§ 1. Vantaggi delle righe logaritmiche ridotte in forma circolare per eseguire moltipliche, divisioni, ec. [(85ª)*ter* 1857] [(119ª) pag. 3].

2. Risoluzione grafica delle equazioni d'ogni grado mediante la costruzione della parabola

M coinc. AIhBmIhCmIhDm

[(113ª) 1860, § 38] [(136ª) *Alg.*, n. 42] [(163ª) nota 29].

3. Usi della grafia anche nel calcolo numerico; metodo uniforme per ottenere il rapporto di due prodotti di rette; applicazioni pratiche. Facilitazioni per calcolare graficamente altre formule

$$(ap+bq):(a+b)\ ,\ amp:(mp+nq)\ ,\ \sqrt{ab},\ \text{ec.}$$

risoluzione dell' equazione del 2.° grado e di ogni altra equazione algebrica. Quadratura approssimata, ec. [(163ª) 1873, nota 29].

4. Anche per la così detta *statica grafica* (a cui si vuol dare un' importanza molto superiore al giusto) io mostro come principî affatto elementari, e specialmente la considerazione dei *giratori*, dieno soluzioni più facili e più utili, anche senza bisogno di quella vecchia idea che con battesimo d' oltremonte divenne *poligono funicolare*, il quale non sarebbe sufficiente nel caso di forze comunque date nello spazio. Applicazione ad un cuneo, ec. [(163ª) nota 29]. Veggasi § 6, n. 652, § 42.

5. Modo di calcolare le tensioni e le pressioni nelle varie parti di un sistema rigido sottoposto a date forze esterne; esempio di un ponte all'Americana; caso che le tensioni e le pressioni sofferte dai tiranti e dai puntoni rimangano in parte indeterminate [(164ª) 1873, *G. spazio*, n. 76].

6. Vantaggi delle rappresentazioni grafiche, esempio per una funzione a due argomenti col mezzo delle sezioni orizzontali. Riga logaritmica circolare (§ 1). Uso delle curve d' errore. Applicazione della grafia alla triedimetria ed alla cristallografia. Utile indiretto di alcune costruzioni che si prestano al calcolo trigonometrico. Non preferirei il poligono di moltiplicazione ad altri processi più semplici ed uniformi. Disapprovo che all' umile grafia vogliano aggiungersi teorie superiori, che non la vantaggiano. Idea dei giratori; metodo pratico e comodissimo per comporre le forze anche se non sono tutte situate in uno stesso piano. Applicazioni al calcolo delle pressioni e tensioni di un *cavalletto* o di un ponte all'Americana, modo di segnatura sul disegno, e determinazioni più economiche. Costruzione del carico di un terreno sopra un muro a scarpa, e condizione di stabilità di un argine. Discuto alcune opinioni di chi si

oppose ad uno, forse per me troppo benevolo, che trovava che alcuni dei principî della così detta statica grafica, fossero già stati da me precedentemente proclamati; traccio l'andamento del metodo delle equipollenze e mostro quali sorta d'accoglienze abbia incontrato ed incontri [(166ª) 1873, *G. elem.* n. 26].

GEOMETRIA PIANA

Continuazione dopo il n. 265 della Duodecima [(168ª)].

N. 643. *Sulle rette e sui circoli nel piano.*

§ 1. Sotto l'aspetto di derivazione delle proprietà dei punti di una retta a quelle dei punti di un piano, io espongo parecchi principî del metodo delle equipollenze. Diagonali di un quadrilatero, di cui due angoli opposti sommano un retto. Punto da cui si veggono i lati di un triangolo sotto angoli che superano di 60° quelli del triangolo. Centri armonici. Esagono in involuzione positiva. Proprietà dell' ellisse, ec. [(19ª) 1832].

2. La precedente nota e l'estratto di una Memoria presentata all' Ateneo di Venezia, sono le prime applicazioni del metodo delle equipollenze, che avevo immaginato nel 1832 e sviluppato nei suoi principî quasi fino al punto in cui lo è attualmente. Qui oltre la BC≏AC—AB e le altre definizioni, do il teorema generalissimo del precedente § 1, e ne faccio parecchie applicazioni. Aggiungo la relazione $(OA)^2+(OB)^2$≏$(OF)^2$ tra due semidiametri conjugati dell' ellisse ed i suoi fochi, ec. [(19ª) 1832].

3. Il Mainardi mediante alcune formule, che in parte si trovano anche nel *J. École polytechnique* cah. 17.^me,

era giunto ad alcuni teoremi sul prodotto delle aree di due poligoni mediante le distanze dei loro vertici, restava da trovare dimostrazioni ed esposizioni più semplici, e particolarmente bisognava fare in guisa che le parti del prodotto fossero tutte prese col segno positivo; io pervenni ad un teorema molto semplice che estesi anche al caso che uno dei poligoni si convertisse in un *multilatero* (chiamando così un complesso di rette aventi la somma geometrica nulla) di cui definii l'area colla somma di tutti i triangoli aventi quelle basi ed un vertice comune. Vegg. n. 652, § 3 [(24ª) 1834) [(31ª) § 107] [(123ª) § 307]. Vegg. § 34.

4. Nel mio primo *Saggio* ho annoverate le teorie del metodo delle equipollenze e le sue applicazioni alla geometria ed alla meccanica. Quantunque il calcolo baricentrico del Möbius abbia analogia col calcolo delle equipollenze, pure i principî di questo ne sono indipendenti e contengono le considerazioni di ciò che io dico *prodotti e rapporti geometrici* delle rette, principio fecondissimo che non trova alcun risçontro nel calcolo baricentrico [(25ª) 1835]. Vegg. i n. 646, § 1, n. 647, § 2.

5. Come conseguenza del principio fondamentale del metodo delle equipollenze, io espongo quella teoria delle *inversioni*, che viene ora indicata col nome di derivazione per raggi vettori reciproci; ne deduco da prima parecchi teoremi di geometria elementare rispetto specialmente al circolo, nonchè i problemi sulle tazioni. Veggasi n. 652, § 47, n. 646, § 2 [(26ª) 1836].

6. Preso di grande ammirazione per l' opera del Poncelet e per quelle dello Steiner, del Plücker, del Chasles, ec., credetti poter giovare agli Italiani, che poco allora si occupavano di tali studî, col riunire in un piccolo spazio le più importanti teorie: io le raccolsi intorno al concetto della *derivazione* delle figure ed all'altro delle figure

elementari. A questi diedi i nomi di **RETTA**, stella, ruota, che posteriormente cangiai in *punteggiata*, *radiato*, *retta planata*, conservando i nomi di *piano* e di *fascio*. Considerai in riguardo alla forma le figure *collineari*, *affini* o *simili*, ed in quanto alla posizione le *omologhe* e le *omotetiche*. Vegg. n. 646, § 3 [(28a) 1838].

7. Desiderio del Carnot, a cui corrisponde il metodo delle equipollenze. Sviluppo le idee già esposte nel *Saggio* (§ 4), considero le *inclinazioni* delle rette, il che facilita la considerazione degli angoli; rette *conjugate* (hanno la stessa grandezza ed inclinazioni eguali, ma di segno opposto). Espongo parecchi teoremi quali risultano trasportando al piano i teoremi del libro II d' Euclide, riguardanti i punti di una retta; deduco dalle equipollenze le formule della trigonometria. Faccio l' applicazione alle equazioni algebriche, e mentre risolvo una cubica a coefficienti immaginarî, mi nasce il dubbio che il Français mi abbia prevenuto. Noi ci eravamo in qualche punto incontrati; io da considerazioni geometriche era giunto al *ramuno*, qual segno di perpendicolarità; l' Argand ed il Français avevano costrutto geometricamente la *radice di meno uno*. Veggansi n. 646, § 4, n. 647, § ..., n. 652, § 5 [(31a) 1837] [(123a) § 213].

8. Le equipollenze si applicano molto spontaneamente ad alcuni teoremi riguardanti baricentri, triangoli simili descritti sui lati di un poligono, ec. [(53a) 1846].

9. Il problema delle immagini ottiche, formate da un sistema di lenti o di specchi, si riduce (considerando come al solito i soli raggi che poco si discostano dall' asse) ad una relazione tra due figure *allineari*, i cui assi di collineazione sono paralleli; dei loro assi d' *inversione* basta considerare due punti, che io dico i *fochi obbiettivo* ed *oculare* dell' istrumento; io esposi in maniera molto semplice la

teoria che il Möbius dedusse dalle frazioni continue, diedi tutte le formule che occorrono per trovare gli elementi di una combinazione di lenti, ec. [(72ª) 1853].

Ho creduto opportuno di riprodurre quasi per intero la precedente nota nell' occasione che altri pubblicò un simile lavoro, commentando lavori stranieri ed affatto dimenticando di menzionare quello che io aveva pubblicato venti anni prima. Vegg. § 78.

10. Espressione generale d' ogni *rapporto multiplice* (intendo *proiettivo*, cioè che rimane invariato nella collineazione) mediante i *doppi-rapporti* (cioè *anarmonici*), che le equipollenze estendono ai punti di un piano. Uso dell' inversione e delle equipollenze per dimostrare il teorema Tolemaico, e la precedente espressione generale [(74ª) 1853] [(104ª) § 130] [(123ª) p. 319].

11. Nella *Sposizione*, ec., raccolsi la maggior parte di quanto aveva trovato intorno al metodo delle equipollenze. Mi estesi alquanto sui punti osservabili di ogni triangolo, sulle espressioni delle aree dei poligoni mediante le distanze dei loro vertici, sul *pseudocentro* di un poligono non inscrivibile nel circolo (esso è il baricentro delle aree dei singoli triangoli in cui si può separare il poligono riunite nei centri dei rispettivi circoli circoscritti) [(267ª) 1854]. Questa Memoria ebbe l' onore di essere tradotta dal cap. Laissant e pubblicata nel giornale *Nouvelles Annales de Mathemat. Paris*, 1874, ed anche in volume separato; fu pure tradotta in lingua boema dal dott. Zahradnik (*Praga*, 1874) [(104ª) § 5].

12. Coll' inversione trovo l' inviluppo del circolo circoscritto ad un triangolo, di cui è dato il vertice e l' angolo, e la base sta su una retta data. Teoremi dedotti dall' inversione e dalla reciprocità [(79ª) 1854].

13. Geometria di derivazione cominciando col mostrare

qualche uso della derivazione di similitudine, quella d' affinità , passo all' inversioue (§ 5), che applico ai problemi sulle tazioni. Collineazione ed omologia, omologia armonica. Derivazione polare parabolica, ec. [(80ª) 1854].

14. Algoritmo del Grassmann per indicare la combinazione di punti (segnati colle lettere majuscole) e di rette (segnate colle minuscole); due segni di punti posti accanto indicano la retta che li unisce, così pure due segni di rette posti accanto, indicano il punto di loro intersezione. Un punto ed una retta sono tra loro *congruenti*, quando il punto appartiene alla retta. Canoni relativî alle congruenze [(81ª) 1854] [(107ª) 1860] [(123ª) § 169].

15. In apposita Memoria espongo i principî dei principali metodi algebrici applicati alla geometria ; comincio col calcolo delle equipollenze prima lineari anche per lo spazio, poscia non lineari pei punti di un solo piano. Tratto delle equazioni *omogenee* tra le coordinate Cartesiane di un punto e tra le coordinate Plucheriane di una retta. Più generali di queste coordinate sono quelle che io dico rispettivamente *baricentriche* e *baricentrali*, in queste ultime un retta è considerata come la *baricentrale* di tre altre, cioè il quarto lato di un *multilatero* di area nulla [(104ª) 1860].

16. Problemi di massimo o minimo risolti dal Ramchundra; il suo metodo alcun poco differente dall' ordinario consiste nel cercare quando due valori della funzione divengano immaginarî [(114ª) 1860].

17. Teoremi facilmente dimostrati colle equipollenze [(117ª) § 3, 6] [(136ª) 1864, *G. piana* n. 48].

18. Punti osservabili nel triangolo; *tetragono completo* trirettangolo (cioè 4 punti uniti a due a due da sei rette, lo dico trirettangolo quando sono tre paja di rette perpendicolari [(84ª) Quest. 270] [(117ª) § 7...22] [(122ª) *G. pia-*

na n. 20] [(127) *G. piana* n. 43] [(131ª) *G. piana* n. 63]
[(130ª) *G. piana* n. 52, 61] *Citazioni*. Vegg. § 48.

19. Quadrilatero completo, suo circolo dei nove punti, suo centro d' inversione [(117ª) § 23] *Citazioni*. [(123ª) 1862, § 365].

20. Espressione dell' area d' un triangolo mediante le coordinate dei vertici [(117ª) § 29] [(123ª) 1862, § 303 ec.].

21. Movimento in un piano [(119ª) p. 6] [(106ª) 1859]. Vegg. n. 647, § 12 e 114.

22. Teorema del Cotes esteso all' ellisse [(119ª) p. 30].

23. Involuzione che è anche inversione estesa al caso di *n* punti tra loro legati da un' equazione di *n*ˢᵐᵒ grado. Estensione dai punti di una retta a quelli di un piano [(120ª) *G. piana*, n. 14]. Vegg. § 35.

24. Teorema su un triangolo variabile, suo centro di *reciprocità* (cioè punto comune alle tre altezze) e intersezione di un lato colla retta che unisce due piedi delle altezze [(122ª) *G. piana* n. 21].

25. *Congruenza* fra tre o più linee che hanno gli stessi punti comuni, o fra tre equazioni, di cui una è conseguenza delle altre due [(123ª) § 165, 197].

26. Intersezione *fittizia* di due circoli, che non si tagliano, sue proprietà [(124ª) *G. piana* n. 23].

27. Dati i punti A, B, C, D, E, F, A_1, B_1,.... F_1, far passare per essi due *radiati* (cioè fasci di raggi partenti da un punto) tra loro collineari [(125ª) *G. p.* n. 25].

28. Sistemi di coordinate dedotti gli uni dagli altri mediante la derivazione [(115ª) *G. p.* n. 33].

29. Autori che adoperarono i principî delle equipollenze [(126ª) *G. p.* n. 34] [(136ª) *G. p.* n. 84].

30. Diversi sistemi di coordinate: mie osservazioni sulle *baricentriche* [(127ª) *G. p.* n. 44].

31. Mie osservazioni sui modi di stabilire la teoria delle

unteggiate e dei radiati adoperando anche gli immaginarî [127ª) *G. p.* n. 46] [(130ª) *G. p.* n. 60].

32. Teoremi elementari colle equipollenze [(127ª) *G. p.* n. 47]. Vegg. [(9ª) 1831] [(123ª) § 300] [(144ª) *G. p.* n. 121].

33. Esposizione mediante le coordinate Cartesiane delle varie derivazioni di figure, io preferisco l'esposizione geometrica che accenno brevemente [(127ª) *G. piana*, n. 51] *Citazioni.*

34. Teorema sull' area di un poligono, suo pseudocentro (Vegg. § 9). Teoremi sul baricentro e su due poligoni derivati [(131ª) *G. p.* n. 62].

35. Involuzioni di diversi ordini [(131ª) *G. p.* n. 65] [(133ª) *G. p.* n. 69]. Vegg. § 23, 60.

36. Varie maniere di stabilire la derivazione di *trasformazione* (per la quale una retta dà una ditoma) [(133ª) *G. p.* n. 69] *Citazioni.* Vegg. § 51.

37. Altre trasformazioni più generali [(133ª) *G. p.* n. 90].

38. Equazione *baricentrale* (cioè relazione tra le coordinate delle tangenti) del circolo inscritto nel triangolo *coordinato* (cioè di riferimento). Conseguenze [(133ª) *G. p.* n. 75].

39. Area di un triangolo conoscendo le coordinate baricentrali dei suoi lati [(136ª) *G. p.* n. 83].

40. Principî del metodo delle equipollenze e dell' inversione, che altri esprimono cogli immaginarî [(136ª) *G. p.* n. 84]. *Citazioni* sugli immaginarî e sulle equipollenze.

41. Quattro punti *armonici* in un piano: quando essi dipendono da una biquadratica. Circoli che tagliano armonicamente due segmenti hanno per secante comune la retta che congiunge i punti di mezzo dei segmenti. Circolo che taglia armonicamente tre segmenti [(136ª) *G. p.* n. 85].

42. Dico *pseudoarmonico* ogni quadrilatero ABCD,

in cui i prodotti de lati opposti sono eguali a quello delle diagonali e due angoli opposti hanno la somma di 60°, tale è il quadrilatero, in cui OA OB OC OD sono le radici di una biquadratica il cui primo invariante è nullo. Modo di trovare D conoscendo ABC, può ridursi al problema di Pothenot [(136ª) *G. p.* n. 86].

43. Se ABCD è un quadrilatero pseudarmonico, i centri armonici del 2.° grado di B C D rispetto al quarto A coincidono insieme [(136ª) *G. p.* n. 86].

44. Tre equazioni quadratiche *congruenti* (cioè tra loro legate da un' equazione lineare) rappresentano colle loro radici i vertici di un esagono in involuzione [(136ª) *G. p.* n. 86].

45. Involuzione di triangoli, i quali hanno il medesimo centro di reciprocità [(139ª) *G. p.* n. 95].

46. Sui centri e circoli di reciprocità dei triangoli di un quadrilatero completo; altri circoli che li tagliano ortogonalmente o diametralmente [(139ª) *G. p.* n. 96].

47. Teorema sul tetragono completo e suoi *conlateri* (cioè punti d' intersezione dei lati opposti). Esagono in involuzione positiva ec. [(139ª) n. 97].

48. Dirò *baricentro* di un tetragono il baricentro dei suoi quattro vertici. Ripetizione sui punti osservabili nel circolo (vegg. § 18) e del tetragono completo trirettangolo; omotetia tra le varie parti della figura. *Citazioni*. Calcolo baricentrico e baricentrale; condizione per la quale due rette sono perpendicolari [(158ª) n. 190, § 23]. Parabola i cui fochi appartengono al circolo dei nove punti. Ditome ec. [(142ª) *G. p.* n. 106]. Sui raggi dei circoli circoscritto ed inscritti [(165) *G. p.* n. 237]. Vegg. § 66.

49. Relazioni tra le aree dei triangoli con un vertice comune e per basi i lati di un tetragono completo, oppure i 6 lati e le 3 diagonali di un esagono [(142ª) *G. p.* n. 108].

50. Dati due circoli, se in uno è inscritto un quadrilatero, nell' altro possono inscriversi infiniti quadrilateri i cui lati incontrino quelli del primo in punti appartenenti alla secante-comune dei due circoli; teorema dimostrato mediante la derivazione di projezione [(142ª) *G. p.* n. 109].

51. Differenti maniere di stabilire la trasformazione (Vegg. § 36, 53) [(142ª) *G. p.* n. 110]. Trasformazione col mezzo di un triangolo cardinale. *Polo trilineare* di una retta è quello che io dico *polo* della retta rispetto ai tre vertici del triangolo cardinale ec. [(142ª) *G. p.* n. 111].

52. Determinante nullo tra le distanze dei sei punti di un circolo; dimostrazione colle equipollenze [(144ª) *G. p.* n. 119].

53. Derivazione delle figure. *Collineazione* adoperata dal Newton. *Trasformazione* adoperata dal Maclaurin. Processi di trasformazione e di polotrasformazione (§ 51). *Derivazione-negativa* e *positiva* [(144ª) *G. p.* n. 120] *Citaz.*

54. Dato un parallelogrammo gli si circoscrive un altro coi lati perpendicolari alle diagonali del primo, le cui diagonali risultano perpendicolari ai lati del primo. Con semplicissime equipollenze [(144ª) *G. p.* n. 126].

55. Movimento di una figura di costante forma, se due punti descrivono due rette, lo stesso è d' ogni altro; e se due rette girano intorno a due loro punti lo stesso è di ogni altra [(144ª) *G. p.* n. 127].

56. Mediante la trisezione dell'angolo dividere il circolo in sette parti uguali [(144ª) *G. p.* n. 128].

57. Punti e retta che risultano da un triangolo e da un punto; colle coordinate baricentriche e baricentrali [(148ª) *G. p.* n. 139].

58. Proprietà di due circoli armonici [(150ª) n. 143].

59. Involuzioni trasportate dalla retta al piano; esagono in evoluzione [(152ª) 1869, *G. p.* n. 151].

60. Involuzione speciale del terzo ordine. Dato un tetragono completo esso dà origine ai tre centri d' inversione dei quadrilateri completi (§ 19) che risultano dal tetragono; punti *doppi* ossia *uniti* di queste tre inversioni, ec. [(152ª) 1869, n. 152].

61. Figure collineari, loro posizione di omologia; caso dell' omologia armonica [(153ª) n. 162] [(161ª) n. 222].

62. Teorema dimostrato colle equipollenze su un quadrilatero inscrivibile e le projezioni dei suoi vertici sui lati e sulle diagonali [(155ª) 1870, n. 167].

63. Sopra un poligono e punti di date sezioni sui suoi lati [(155ª) n. 168].

64. Involuzione dei punti che soddisfanno ad una quadratica con un parametro [(155ª) n. 169]. *Citazioni* sull' esagono in involuzione e sulle equipollenze.

65. Triangoli equilateri descritti sui lati di un triangolo qualsivoglia, hanno i vertici che formano un triangolo equilatero [(155ª) n. 171].

66. (Vegg. § 48, 72). Punti osservabili nel triangolo; dimostrazioni geometriche molto semplici; altre dimostrazioni mediante le coordinate baricentriche e baricentrali [(158ª) n. 190] *Citazioni*. Vegg. n. 646, § 29.

67. Se le quantità contenute nelle *forme* omogenee sono quantità *geometriche* (ossia immaginarie), esse esprimono proprietà dei punti di un piano. Condizioni perchè le radici di una cubica dieno tre punti in linea retta. Ogni *doppio-rapporto* dà un quadrilatero; modo di costruirlo dedotto dalla mia soluzione del problema di Pothenot; quadrilatero pseudarmonico. Generazione delle figure inverse. Involuzione varie generalizzazioni; alla inversione il Beltrami dà il nome d'involuzione *complessa*. Triangoli, che sono l' *evettante* l' uno dell' altro; punti Hessiani che formano coi vertici di quelli quattro quadrilateri pseudar-

monici; espressioni mediante le coordinate baricentriche e baricentrali [(158ª) 1871, n. 197].

68. Relazione fra due triangoli, le loro bisettrici, ec., proposta a premio e dimostrata semplicemente col mezzo delle equipollenze [(159ª) 1871, n. 200].

69. Altro soggetto a premio risolto similmente sui quadrati descritti sui lati di un triangolo, e poscia altri quadrati, ec. [(159ª) n. 201].

70. Facile costruzione del baricentro dell' area di un trapezio [(160ª) 1871, n. 202]. Momento d'inerzia di un quadrilatero, pressione di un liquido sul medesimo [(168ª) 1874, n. 257].

71. Serie di circoli che hanno una medesima secante comune [(160ª) 1871, n. 204].

72. Asse di omologia di un triangolo e di quello formato dai piedi delle sue altezze; dimostrazione col mezzo delle coordinate baricentriche e baricentrali [(160ª) 1871, n. 210]. Vegg. § 66, 74.

73. Esagono in *involuzione negativa* risultante da tre circoli con un punto comune, oppure colla inversione [(160ª) n. 212].

74. (Vegg. § 66). Punti osservabili nel triangolo; ponendo rispetto al baricentro G $GM^{(2)} \triangleq -2.GM \triangleq 4.GM_2$, se R è il pseudocentro (centro del circolo circoscritto), R_2 è il centro del circolo dei 9 punti, $R^{(2)}$ il centro di reciprocità, se D è il centro del circolo inscritto, D_2 è il baricentro del perimetro di ABC, ec., altri punti già notati [(161ª) 1872, n. 223]. Vegg. § 86.

75. Luogo geometrico trovato subito col mezzo dell'inversione [(161ª) n. 225].

76. Calcolo delle equipollenze, suoi principî [(163ª) 1873, § 113].

77. Classificazione delle proposizioni secondo il numero

delle *date arbitrarie* che ne formano il soggetto. Ogni punto corrisponde a due *date*, così pure ogni retta indefinita; un circolo corrisponde a tre; i primi li segno colle lettere majuscole, le seconde colle minuscole, ed ogni circolo colla lettera del suo centro chiuso tra parentesi; si noti che due lettere dello stesso nome, come A **a**, indicano due oggetti *congruenti* (cioè il punto A appartiene alla retta **a**); ne viene che A **a** rappresentano tre sole *date*; vengono poi le lunghezze g, h.... i rapporti numerici p, q.... e gli angoli μ, ν...; ognuno di questi equivale ad una *data*, così pure la condizione di massimo o minimo segnata con $\gg$. La somma di tutte le *date* si diminuisce di tre a motivo dell' arbitrarietà di posizione nel piano. Per tal modo si ha un numero per la classificazione, in seguito al quale si pongono le lettere A...**b**... g...p...μ indicanti la qualità delle date [(163ª) 1872, § 85 e nota 29]. Vegg. n. 644, § 1.

77.*bis* Se due triangoli sono omologhi in dne modi differenti, lo sono anche in una terza maniera; dimostrazione col mezzo delle coordinate baricentriche; del resto ciò è una conseguenza del teorema del Pappo [(164ª) 1873, n. 228].

78. Le proprietà cardinali degli strumenti ottici anche non centrati. Parmi mostrare che sia all' incirca una riproduzione del § 9, tanto più che ben poco si dice dei raggi che si discostano dall' asse dell' istrumento [(164ª) n. 229].

79. Dimostrazione diretta col mezzo delle equipollenze di una questione sopra un circolo, due corde ed un diametro [(165ª) 1873, n. 236].

80. Ancora sulla relazione tra i rapporti multiplici ed i doppi-rapporti. Punti di un circolo espressi col mezzo di un doppio-rapporto [(165ª) n. 238].

81. Area del triangolo formato dalle rette che dai vertici di un triangolo vanno a dati punti di sezione dei lati opposti [(165ª) n. 243].

82. Proprietà del quadrilatero circoscrivibile al circolo e dei centri degli otto triangoli equilateri descritti sui suoi lati; non dimostrai una relazione trigonometrica [(165ª) n. 244].

83. Istrumento per descrivere le figure inverse, applicato particolarmente ai circoli di raggio grandissimo; ed applicazione alle projezioni stereografiche, quando si vuol mutare il primo meridiano [(166ª) 1873, n. 250]. Vegg. n. 646 § 2, e n. 671.

84. Movimento di un quadrilatero articolato ABCD, le normali delle curve descritte dai suoi vertici sono i lati di un tetragono *completo* EFGH, il quale è circoscritto al quadrilatero *completo* ABCD (il che si fonda sul teorema del Désargues [(166ª) n. 252].

85. Movimento di un poligono ABC... i cui vertici descrívono linee normali alle rette **a b c**...; legami tra queste rette. Teoremi che ne provengono su 7 punti affatto arbitrarî; oltre questo teorema con [11] dati, ne presento un altro con [8] e due con [9] dati [(168ª) 1874, n. 265]. *Citazioni* relative a questi teoremi puramente grafici. Veggasi n. 638, § 7.

86. Punto osservabile nel triangolo, la somma dei quadrati delle sue distanze dai lati è minima [(166ª) 1874, n. 256]. Vegg. § 74.

N. 644. *Problemi relativi a rette ed a circoli.*

Veggasi anche n. 642.

§ 1. Col mezzo delle equipollenze io risolsi molti problemi grafici; uno dei processi che mi servì più spesso, si fu dedurre dall' enunciato del problema una equipollenza trinomia, della quale un termine è pienamente noto, e degli altri due si conoscono o le due grandezze, o le due inclinazioni, od una grandezza ed una direzione, sicchè è poi facile costruire il triangolo espresso da tale equipollenza [(37ª) 1843] [(123ª) § 283]. Qui classifico molti di questi problemi secondo i principî spiegati nel n. 643, § 77, la prima serie comprende i problemi risolti nella Memoria 123ª e nelle altre ad essa precedenti; seguono gli altri a seconda del tempo che li ho risolti, e non più secondo il numero delle *date.*

2. [3] A B g^2 μ. Costruire un triangolo, di cui si conosca la base AB, la differenza o la somma degli angoli adjacenti, ed il prodotto, oppure il rapporto dei due lati [(25ª) § 10] [(31ª) § 64] [(76ª) § 85] [(123ª) § 268, 274].

3. [3] A B C. Rapporto al punto A determinare il centro armonico della retta omogenea BC [(25ª) § 24] [(31ª) § 151].

4. [3] A B *g h*. Costruire il triangolo, di cui si conoscono due lati AB *g* e la retta *h* bissettrica l' angolo in A limitata dal terzo lato [(76ª) § 72] [(123ª) § 288].

5. [3] A **a** B **b**. Accordare due rette **a b** mediante due archi di circolo di raggi eguali, che tocchino le rette nei loro punti A B [(123ª) § 296].

6. [3] C A B. Determinare i fochi dell'ellisse conoscendone due diametri conjugati [(25ª) § 9] [(31ª) § 136] [(76ª) § 8].

7. [3] A B C. Trovare il baricentro di un arco AB di spirale logaritmica col punto limite C [(25ª) § 23].

8. [3] (A) **a** **a**′ p. Tra due raggi prolungati **a** **a**′ condurre una tangente al circolo (A) che rimanga tagliata dal punto di contatto in un dato rapporto p [(37ª) § 38] [(123ª) § 344].

9. [3] (A) **a** **a**′ g. Tra due tangenti **a** **a**′ di un circolo (A) inscriverne una terza di data lunghezza g.

10. [4] A B **b** g p. Da A inclinare sulla **b** la AX in modo che $AX = g + p.BX$ [(37ª) § 24].

11. [4] A **a** B **b** p. Costruire due circoli che si tocchino, tocchino due rette **a** **b** nei loro punti A B ed abbiano i raggi nel dato rapporto p [(117ª) § 2] [(123ª) § 232].

12. [4] A B g p μ. Costruire il triangolo di cui si conosce la base A B un angolo μ ed una relazione di primo grado fra i due lati [(37ª) § 24] [(76ª) § 69] [(123ª) § 281].

13. [4] (C) **a** **b**. Costruire il circolo che tocca **a** **b** e (C) [(137ª) § 53].

14. [4] (C) A B p μ. Per due punti d'un circolo condurre due corde di dato rapporto geometrico [(31ª) § 65] [(123ª) § 313].

15. [5] A **a** B **b** p q. Sulle **a** **b** determinare X Y in modo che $AX = p.XY$, $BY = q.XY$ [(37ª) § 26].

16. [5] A **a** B **b** p >>. Massimo avvicinamento di due punti che si muovono sulle **a** **b** con dato rapporto di velocità [(76ª) § 70] [(123ª) § 232].

17. [5] A B C D. Trovare il centro di similitudine di due figure simili-dritte [(25ª) § 8] [(76ª) § 40] [(123ª) § 267].

18. [5] A B C D. Trovare il centro di similitudine di due figure simili-rovescie [(31ª) § 66] [(75ª) § 47] [(123ª) § 273].

19. [5] A C g h p μ. Costruire AXY simile a triangolo dato in modo che $CX = g$, $CX = h$ [(37ª) § 32].

20. [5] **a b c d**. Trovare il centro d' inversione del quadrilatero completo [(76ª) § 39] [(117ª) § 23].

21. [5] A **a** $f\ g\ h\ p\ q$. Costruire il triangolo coi lati $f\ g\ h$ i vertici del quale abbiano da A le distanze nei dati rapporti $1:p:q$ [(76ª) § 33].

22. [5] A B C $p\ q$. Trovare il punto, le cui distanze da tre punti hanno dati rapporti [(76ª) § 34] [(123ª) § 290].

23. [5] A B C $\mu\ \nu$. Problema di Pothenot, cioè trovare X in modo che $AXB=\mu$, $BXC=\nu$ [(37ª) § 36] [(76ª) § 76] [(123ª) § 286].

24. [5] A B $f\ g\ h\ p$. Costruire un triangolo conoscendone la base$=h$, un lato $=f+g$, ed i punti A B, nei quali i due lati restano tagliati nei dati rapporti $f:g, p$ [(76ª] § 74.]

25. [5] (C) (B) **a**. Circolo che tocchi due circoli e una retta dati [(37ª) § 54].

26. [6] D A B C p. Dati tre circoli che s' incontrino in D, tirare la DXYZ in modo che $XZ=p.XY$ [(76ª) § 88].

27. [6] A B C $p\ q\ r$. Descrivere il triangolo, i cui lati sono sezionati nei punti A B C in dati rapporti [(25ª) § 11] [(123ª) § 227].

28. [6] A B **b** C **c** p. Da A tirare una retta che tagli sulle **b c** porzioni di dato rapporto o di dato prodotto [(37ª) § 27] [(123ª) § 298].

29. [6] **a b c** $f\ g\ h$. Fra tre rette **a b c** inscrivere un triangolo eguale ad uno dato [(37ª) § 42].

30. [6] **a b c** $p\ \mu$ >>. Fra tre rette inscrivere il triangolo massimo simile ad uno dato [(37ª) § 47].

31. [6] A B C $f\ g\ h$. Circoscrivere ad ABC un triangolo eguale ad uno dato [(37ª) § 53].

32. [6] A B C (D). Inscrivere in un circolo un triangolo i cui lati passino per dati punti [(25ª) § 14] [(37ª) § 35] [(76ª) § 78] [(123ª) § 316].

33. [6] **a b c** (D). Circoscrivere a (D) un triangolo, i cui vertici cadano su rette date.

34. [6] (A) (B) (C). Circolo che tocchi tre circoli dati [(37ª) § 52].

35. [6] (C) A B p μ. Per due punti dati tirare due corde del circolo (C) che abbiamo dato rapporto *geometrico* $(p\gamma^{\mu})$ [(37ª) § 41].

36. [7] A B C p q μ ν. Trovare la base comune di tre triangoli coi vertici A B C conoscendo le differenze tra gli angoli nei vertici, nonchè i rapporti p q tra i rapporti dei lati che si riuniscono in detti vertici [(76ª) § 84] [(123ª) § 269].

37. [7] A B C D p q. Trovare X in modo che $CX = pAX$, $DX = q.BX$ [(37ª) § 35].

38. [7] A B C (D) g. Inscrivere nel circolo (D) un quadrilatero, di cui un lato abbia la lunghezza $= g$ e gli altri passino per tre punti dati [(25ª) § 14].

39. [9] **a b c d** p q μ ν. Inscrivere tra quattro rette date un quadrilatero simile ad uno dato [(37ª) § 48]. Vegg. § 59.

40. [3] A **a a**′ g h. Dati due circoli concentrici e due rette **a a**′ che passano pel loro centro, tirare fra queste una tangente al circolo minore che rimanga dimezzata dal maggiore [(136ª) *G. p.* n. 80].

41. [3] A B g h. Costruire un triangolo conoscendone le bissettrici AB, g, h [(136ª) n. 90].

42. [4] A B C g. Condurre per C una retta, tale che la somma delle projezioni su di essa dei lati AC CB sia $= g$ [(139)ª *G. p.* n. 94].

43. [4] A **b c** p. Per A tirare una retta inscritta tra la **b c** che rimanga sezionata in A nel dato rapporto p. [(139ª) *G. p.* n. 97].

44. [5] A B C D. Costruire un quadrato, i cui lati pas-

sino per punti dati [(142ª) *G. p.* n. 114], oppure i vertici sieno su rette date [(144ª) *G. p.* n. 118]. Vegg. § 39.

45. [7] A B C $g\ h\ \mu\ \nu$. Costruire un triangolo simile ad uno dato conoscendone un vertice A e la distanza degli altri due dai punti B C [(144ª) *G. p.* n. 122].

46. [6] (A) (B) (C). Porre su tre circoli dati i vertici di un triangolo simile-dritto a quello ABC dei loro centri [(144ª) *G. p.* n. 123] [(148ª) n. 135] [(158ª) n. 187].

47. Vegg. § 23. Dalle mie soluzioni del problema di Pothenot si deducono anche le soluzioni trigonometriche [(123ª § 286, 364] [(144ª) *G. p.* n. 124].

48. [6] A B C $g\ h\ \mu$. Tirare le BX CY di date lunghezze $g\ h$ e le cui inclinazioni differiscano dell' angolo μ in modo che ne risulti XY congr. A [(144ª) n. 125] [(158ª) n. 187].

49. [9] A B C $p\ q\ r\ \mu\ \nu\ \rho$. Costruire XYZ conoscendo i vertici A B C dei triangoli di date forme AYZ BZX CXY [(148ª) n. 140]. Vegg. n. 643, § 65.

50. [4] (C) A B. Inscrivere nel (C) un triangolo isoscele, i cui lati passino pei A B ; mediante una biquadratica o mediante una *tritoma annodata* [(150ª) *G. p.* n. 144] *Citaz.* [(153ª) n. 163, p. 137] [(158ª) n. 187]. Vegg. § 52.

51. [7] C A B $g\ h\ \mu\ \nu$. Descrivere CXY eguale ad un triangolo dato in modo che le AX BY abbiano tra loro la data inclinazione ν. [(153ª) n. 153] [(160ª) n. 207].

52. [4] (C) **a b**. Tirare la tangente del (C) che limitata dalle **a b** rimanga dimezzata nel punto di contatto. Dipendenza di questo dal § 50 [(153ª) n. 163].

53. [7] O **a b c d**. Tirare le due rette OAB OCD in modo che OA=OC, OB=OD. Il problema inverso è compreso nel § 51 [(155ª) 1870, n. 172].

54. [7] A (B) (C) $\mu\ \nu$. Circolo che passa per A e taglia i circoli (B) (C) sotto dati angoli [(155ª) n. 174].

55. [6] A (B) (C) p. Trovare le corde dei (B) (C) le quali sieno congruenti ad A ed abbiano il rapporto p. [(155ª) n. 177].

56. Costruire un poligono conoscendo i vertici di triangoli simili ad uno dato, costituiti sui suoi lati [(155ª) n. 179].

57. [5] A B C μ ν. Tagliare un prisma retto di data base triangolare in modo che la sezione sia simile ad un triangolo dato [(155ª) n. 171] [(160ª) n. 203]. *Citazioni.*

58. [7] **a b c d e**. Costruire un parallelogrammo equilatero, i cui vertici e il cui centro cadano su cinque rette date [(161ª) 1872, n. 215].

59. [9] **a b c d** p q r s. Fra quattro rette inscrivere un quadrilatero di data forma [(165ª) n. 234]. Vegg. § 39.

N. 645. *Trigonometria piana.*

§ 1. Compendio di trigonometria [(73ª bis)].

2. Trigonometria dedotta dal metodo delle equipollenze [(76ª) 1854] [(123ª) § 366...383].

3. Trigonometria senza bisogno di alcuna idea del circolo. Modo di tener conto degli errori probabili. Processi più opportuni per tentativi [(123ª) § 328, 338...365] [(171ª) § 417].

N. 646. *Ditome diattomene, ossia curve del secondo ordine e della seconda classe.*

1. Proprietà delle ditome trovate col metodo delle equipollenze [(25ª) 1835].

2. Applico l' inversione alle curve, il che mi conduce a parlare anche delle curve *reciproche* (sono le derivate

polari rispetto ad un circolo, e delle *sviluppanti-caustiche*, che erano state dette *anticaustiche* (*podaires*) e che poscia io dissi *inverso-reciproche;* tratto più di proposito delle inverse delle ditome o dei loro fochi. Considero anche i punti *fittizî* delle curve e la loro inversione [(26^a) 1836].

3. Nel saggio di geometria derivata dedussi le proprietà della ditome da quelle del circolo e mostrai l'uso dei punti *fittizî*. Notai qualche uso delle CONICHE, che ora direi *ditome punteggiate*, chiamando *diattomene radiate* le loro correlative, cioè la serie delle tangenti ad una di tali curve. Parlai della *derivazione-polare-parabolica;* e delle varie maniere di *trasformazioni* o di *polotrasformazioni*, per le quali o le rette diventano *ditome* passanti per tre punti fissi, od i punti diventano *diattomene* toccanti tre rette fisse [(28^a) 1838].

4. Cangiamento degli assi coordinati, proprietà delle ditome, punti fittizî; risolvo il problema di trovare la ditoma che ha un contatto *quadruplice* (cioè di quarto ordine) con una curva data [(31^a) 1837].

5. La specie della ditoma, che passa per 5 punti dati io la deduco dalla *trasformazione* che cangia le ditome in linee rette [(57^a) 1850].

6. Derivazione di projezione o di prospettiva, collineazione, figure elementari, cioè *punteggiate* e *radiati*, generazione della ditome. Punti fittizî, loro uso nell' omologia, e relazione coi fochi; due secanti-ideali, che dipendono dai fochi; poli e polari [(73^a) 1851, note 3.^{a}, 6.^{a}, 7.^{a}].

7. Alcune proprietà delle ditome col metodo delle equipollenze [(76^a) 1854].

8. Tutti i punti X d' una ditoma sono dati dalla congruenza Xcongr.XA**b**C**d**E , essa comprende i cinque punti A, E, **bd**, CE**d**, AC**d**. La tangente **x** è con-

gruente al punto **XAb**[CE**b**X(AC)**d**] [(81ª) 1854] [(107ª) 1860].

9. Dati un triangolo ed un punto se ne deducono sei punti di una ditoma [(84ª) 1855].

10. Nella sposizione dei nuovi metodi passo a trattare delle equazioni omogenee tra le coordinate Cartesiane o le Plucheriane [(104ª) 1860].

11. Teoremi sull' ellisse [(115ª) pag. 10].

12. Triangolo *cardinale* di due ditome (ogni suo vertice ha per polare il lato opposto). Teoremi sulle ditome *congruenti* (cioè aventi le medesime intersezioni) dimostrato trattando simbolicamente le loro equazioni [(115ª) p. 12].

13. Diattomena inviluppo di una retta; dubbio sulla questione 506 di *Nouv. Ann.* 1860, XIX, p. 54 [(117ª) § 33].

14. Proprietà dell'ellisse e delle ellissi biconfocali [(117ª) § 34...37].

15. Prospettività; figure elementari *punteggiate* e *radiati*, proprietà delle ditome [(117ª) § 49].

16. Perimetro dell' ellisse [(119ª) p. 31].

17. Dati gli assi di un' ellisse determinarne la tangente di data direzione [(120ª) n. 3] [(1833ª) 1863, n. 67].

18. Due ellissi omofocali l' una inscritta e l' altra circoscritta ad un medesimo triangolo [(128ª) n. 4].

19. Relazione tra i raggi di curvatura nei punti dove una ditoma tocca i lati di un triangolo circoscritto [(120ª) n. 3].

20. Sulle quattro rette congruenti, di cui due toccano un'ellisse e due vanno ai fochi [(120ª) n. 7] [(127ª) n. 42]. Digressione sul linguaggio.

21. Rette che hanno proprietà analoghe a quelle dei fochi, una loro intersezione fittizia coll' ellisse è il centro, e potrebbe anche essere un altro punto comune. Così se un' ellisse e le sue due secanti ideali **r** **r**′ aventi con

essa una medesima intersezione fittizia I sono tagliate da una retta nei punti M M′ L L′ gli angoli LIM , L′IM′ sono eguali [(28ª) 1835, § 105] [(73ª) 1851, nota 6, p. 179] [(104ª) 1860, § 173] [(121ª) n. 15] [(122ª) n. 22] *Citazioni*. Vegg. § 56, 69 e n. 647, § 76.

22. Dimostrazione colle equipollenze di un teorema di Faure sull' ellisse [(122ª) n. 18].

23. Altra proprietà di una ellisse e di un poligono inscritto dimostrata mediante la derivazione di affinità [(122ª) n. 19].

24. Data una ditoma ad un suo punto, tagliarla con una retta congruente a punto dato in modo che i tre punti sieno su una stessa ditoma con altri tre punti dati [(125ª) n. 24].

25. Costruire la ditoma che passa per A B C D ed è perpendicolare alla **e** [(125ª) n. 26].

26. Se due diattòmene toccano **a b c d** gli otto punti di contatto appartengono ad una ditoma [(125ª) n. 27].

27. Per ogni quadrilatero circoscritto alla parabola il prodotto delle distanze del foco da due vertici opposti è uguale agli altri due prodotti analoghi. Dimostrazione colle equipollenze [(125ª) n. 28].

28. Per ogni punto di un' ellisse passano tre circoli osculatori della medesima; l' area del triangolo dei tre punti di contatto è costante [(125ª) n. 29]. Uso dell' inversione ec. [(126ª) n. 40]. Vegg. § 52.

29. Equazione baricentrica (cioè a coordinate baricentriche) del circolo circoscritto al triangolo coordinato e dei circoli congruenti con quello e con una data retta; circolo di cui il triangolo è *cardinale* (cioè ogni vertice è il polo del lato opposto); circolo dei nove punti; ditoma che ha un doppio contatto con uno dei circoli. Teoremi ec. [(125ª) n. 39]. Vegg. n. 643, § 66].

30. Proprietà dei fochi della diattòmena dedotti immediatamente dalla loro definizione; caso che si conoscano quattro tangenti ed un punto di contatto [(126ª) n. 35].

31. Diattòmene di quattro tangenti e ditome per quattro punti. Equazione *baricentrale* delle diattòmene inscritte nel triangolo coordinato, luogo dei centri se devono toccare un' altra retta. Ditoma dei nove punti di un tetragono completo ne dimezza i 6 lati e passa pei 3 *conlateri* (punti di concorso dei lati opposti). (Vegg. [(120ª) n. 9, § 7] e [(130ª) n. 57]. Ditome circoscritte al tetragono, in cui è massima o minima l'area [(126ª) n. 37]. Vegg. § 37.

32. Luoghi dei centri delle ditome, in cui è costante il prodotto, il rapporto o la somma dei quadrati degli assi; caso delle iperbole equilatere, che hanno un medesimo triangolo *cardinale* ec. [(126ª) n. 39].

33. Mia osservazione sul rigore da seguirsi anche nella teoria generale sulle ditome [(127ª) n. 45].

34. Circolo osculatore di una parabola la taglia in un altro punto; colle equipollenze si dimostra che un inviluppo ed un luogo sono due parabole [(127ª) n. 48].

35. Relazione tra le distanze del centro di una ditoma da tre tangenti e dai tre punti di contatto [(127ª) n. 49].

36. Per ogni ABC e per ogni punto P esiste una ditoma col centro P di cui tre diametri restano inscritti in quel triangolo. Dipendenza tra un punto ed una ditoma circoscritta al triangolo [(84ª) Quest. 270] [(130ª) n. 52] [(136ª) n. 86].

37. Ditoma dei 9 punti rispetto ad un tetragono completo (vegg. § 31). Dimostrazione col mezzo delle coordinate baricentriche [(131ª) n. 63]. Vegg. § 66.

38. Teorema su tre diattomene congruenti (cioè inscritte nel medesimo quadrilatero): se dai punti in cui le

due prime sono incontrate da una tangente della terza, si conduca la tagente a questa, i loro punti d'intersezione sono su due diattòmene congruenti colle altre [(133ª) n. 66].

39. Teorema sulla parabola e su una corda focale; dimostrazione colle equipollenze [(136ª) n. 76, 77].

40. Teorema sulle ditome dimostrato mediante la generalizzazione, la projezione e la legge di continuità [(136ª) n. 78].

41. Teorema sull' ellisse dimostrato colle equipollenze [(136ª) n. 79].

42. Diattòmena inviluppo della secante-comune di un circolo fisso e di uno mobile, il cui centro percorre un altro circolo; colle equipollenze [(136ª) n. 81].

43. *Caratteristiche* μ ν, cioè numero delle ditome che oltre soddisfare ad altre condizioni o comprendono un dato punto o toccano una data retta; *modulo* per un' altra condizione che è della forma $\alpha\mu + \beta\nu$, essendo α β i coefficienti *modulari;* formule generali che se ne deducono [(136ª) n. 82]. *Citaz.*

44. Area compresa tra una retta ed una ditoma espressa col mezzo delle coordinate baricentriche [(136ª) n. 83].

45. Le ditome, che oltre avere due punti comuni tagliano armonicamente due segmenti, formano un fascio le cui *caratteristiche* sono 1, 2. Le diattòmene uniconfocali rispetto alle quali sono conjugate-armoniche le **a** **a**′ nonchè le due **b** **b**′ hanno le caratteristiche 2, 1 [(136ª) n. 85].

46. Generazione dell' ellisse mediante una retta che si muove tra due rette ad angolo [(73ª) 1851, p. 59] [(136ª) n. 89].

47. Trovare la parabola che ha data direttrice ed oscula dato circolo; colle equipollenze [(139ª) n. 98].

48. Sopra un arco di parabola [(139ª) n. 99].

49. Problema sull' ellisse risolto col mezzo dell' affinità [(139ª) n. 100].

50. Luogo del polo di una retta che taglia tra due assi un' area determinata; colle coordinate Plucheriane [(139ª) n. 101].

51. Luogo dei centri delle diattòmene, che toccano i lati del triangolo coordinato in tre punti, le cui normali sieno congruenti [(142ª) n. 105].

52. Per ogni punto di una ditoma passano tre circoli osculatori [(142ª) n. 110] *Citaz.* Vegg. § 28.

53. Due proprietà della parabola, colle equipollenze [(142ª) n. 113, 115].

54. Descrivere l' ellisse conoscendone due diametri conjugati [(73ª) 1851, § 100] [(144ª) n. 132] [(146ª) 1868, § 100].

55. Due ditome reciproche di due circoli; teorema facilmente dimostrato [(150ª) n. 142].

56. Punti fittizî, fochi e focali delle ditome [(150ª) n. 145]. Vegg. § 21.

57. Movimento nell' ellisse o nell' iperbola con *turbazione* (forza acceleratrice) diretta al centro [(152ª) n. 146]. Vegg. n. 647, § 24.

58. Leggi del Newton dedotte da quelle del Keplero [(152ª) n. 148].

59. Teoria delle ditome mediante le coordinate baricentriche o baricentrali; quando l' equazione tra le prime appartenga ad un circolo [(152ª) n. 150]. *Citaz.*

60. Inviluppo di ellissi che è un' iperbole equilatera; colle equipollenze [(153ª) n. 155].

61. Proprietà dell'iperbole; colle equipoll. [(153ª) n. 157].

62. Generazione dei fochi nell' ellisse; punto in cui la normale incontra il circolo concentrico col diametro eguale alla somma dei due assi [(152)ª n. 158].

63. Triangoli inscritti nell' ellisse con un solo vertice mobile, retta che ne dimezza perpendicolarmente due lati; colle equipollenze [(155ª) n. 175].

64. Circolo che passa per un punto e tocca una data parabola [(155ª) n. 178].

65. Due proprietà della parabola dimostrata colle equipollenze [(156ª) n. 183].

66. Ditoma dei 9 punti rispetto ad un tetragono completo è il luogo dei centri delle ditome circoscritte; generalizzazione; diattòmena rispetto ad un quadrilatero completo e ad un punto ec. [(156ª) n. 185]. Vegg. § 37.

67. Relazione già trovata colle equipollenze tra due diametri conjugati e l' eccentricità [(158ª) 1871, n. 188].

68. Se dal foco di una diattòmena si calano le perpendicolari sulla sua polare su due tangenti e sulla corda relativa, i piedi formano un quadrilatero armonico; colle equipollenze [(158ª) n. 192].

69. Punti fittizî delle curve ed in particolare delle ditome, rette che hanno per intersezione fittizia il centro [(158ª) n. 197]. Vegg. § 21.

70. Dimostrazione colle equipollenze di un teorema sui circoli che hanno per diametri i raggi di curvatura di una ditoma prolungati dall' altra parte [(159ª) 1871, n. 198].

71. Proprietà delle ditome trovate col mezzo delle equipollenze [(154ª) § 208...218, 293...307].

72. Dimostrazione colle equipollenze di alcuni teoremi proposti per esercizio [(160ª) 1871, n. 205].

73. Luogo degli *apici* (punti d' intersezione di due tangenti) di una ditoma, pei quali è costante l'area del triangolo formato dalle due tangenti e dalla corda [(160ª) n. 206].

74. Dimanda su due ellissi concentriche; risposta colle equipollenze [(160ª) n. 209].

75. Proprietà delle ditome dimostrata colle equipollenze [(161ª) 1872, n. 218].

76. Proprietà della parabola e delle sue normali; col mezzo delle equipollenze [(161ª) n. 221].

77. Trajettorie ortogonali d' un sistema di parabole tangenti nel vertice ed una retta fissa; colle equipollenze [(161ª) n. 224].

78. Proprietà della ditoma e della porzione di una sua secante-ideale compresa tra due lati di un triangolo inscritto, essa dipende dalle intersezioni fittizie della secante colla ditoma [(161ª) n. 226].

79. Proprietà dell' iperbola, che è un luogo dipendente da A B e **d** [(161ª) n. 227].

80. Relazione tra gli argomenti t pei quattro punti d' intersezione con un circolo di un' ellisse, di una iperbola, o di una parabola. Simile relazione pei punti di una lemniscata [(165ª) n. 238, § 8].

81. *Indice* di un punto rispetto ad una ditoma; si suppone che il centro abbia l' índice —1 [(165ª) 1873, n. 240].

82. Due diattòmene uniconfocali sono tagliate da ogni retta, che passa pel foco comune, oppure dalla retta degli altri due fochi in punti, le cui tangenti formano una quadrilatero che ha per diagonali le secanti comuni delle due curve; dimostraz. col mezzo della reciprocità [(165ª) n. 242].

83. Ellisse e circoli concentrici di raggi $a \pm b$; se da un punto di uno di questi si tirano le tangenti all' ellisse, le due normali corrispondenti s' incontrano in un punto dell' altro; maggiori generalizzazioni ed applicazione anche alla parabola [(165ª) n. 245] [(166ª) n. 249]. Vegg. § 85.

84. Riporto alcune cose già da me pubblicate col me-

todo delle equipollenze, ponendole al confronto di quanto dice l' A. del calcolo direttivo, il quale già riconosce la mia priorità [(166ª) 1873, n. 248].

85. Il luogo degli estremi delle rette MN medie *geometriche* tra i due raggi vettori MF MF′ di un' ellisse è costituito dai due circoli concentrici coi raggi $a \pm b$ [(166ª) n. 253]. Vegg. § 83.

86. Questione sui triangoli isoperimetri formati da una corda dell'ellisse e dall'*apice* corrispondente [(166ª) n. 255].

N. 647. *Curve piane.*

§ 1. Gergonne e Bobillier avevano mostrato di dubitare che ad una curva del terzo ordine si potessero guidare da un punto più di tre tangenti; io mostrai che alla curva $y^2 = x(x^2 - 1)$ possono condursi da un punto sei tangenti reali [(6ª) 1828].

2. Problemi sulle curve risolti col metodo delle equipollenze [(25ª) 1835].

3. Adopero l' equipollenza $OM \simeq \int \varepsilon^{\varphi} ds$ di ogni curva per rintracciare la curva generata dall'estremo di una retta, che incontra la prima sotto un dato angolo [(29ª) 1837].

4. Sulle trajettore obbliquangole delle ellissi biconfocali già da me trovate colle equipollenze [(30ª) 1837].

5. Teoria delle curve. Derivazioni per *duplicazione* ec. [(31ª) 1838].

6. La classificazione delle *tritome* (curve del 3.º ordine) in *generi* ed in *ispecie* io la stabilisco sulla collineazione e sulla affinità; cioè le curve di uno stesso genere sono tra loro collineari, quelle di una stessa specie sono affini; similmente le curve simili le dico di una sola *forma;* tra la specie e la forma vi è altra divisione che dico

varietà. Uno dei caratteri generici è l'esistenza di punti *singolari*, che io distinguo con un numero. Nelle tritome oltre i tre generi distinti dal *regresso*, dal punto *doppio*, e dal punto *isolato*, io osservo che non vi sono (come si crede dal Newton in poi) due soli generi bensì due *famiglie*, che in seguito io dissi dei *tricrateri semplici* e dei *tricrateri composti*, e la prima si separa in due *sotto-famiglie*, tra le quali sta il particolar genere del *tricratere ad asintoti concorrenti* [(59ª) 1851]. Vegg. § 54.

7. Sulle caustiche secondarie, anticaustiche, ossia *sviluppanti caustiche* che sono *inverse* delle *reciproca*, e prendono anche il nome di *pedali* (*podaires*), e di prima *derivata positiva*. Le equipollenze di una serie di curve ognuna inverso-reciproca della precedente, formano una progressione a quozienti costanti. Curve tra loro *reciproco-inverso-reciproche* hanno le tangenti parallele colle distanze da un punto fisso inversamente proporzionali. Curva del Talbot. Parecchi esempî di curve *algebrico-razionali* [(69ª) 1852].

8. Il metodo delle equipollenze offre molte derivazioni, ne considero alcune di *isogonali*, cioè la *duplicata* del circolo che è un'epicicloide, e la *sudduplicata* del circolo che è una Cassiniana, ec. Da ciò risultano spontanee le soluzioni di parecchie questioni [(74ª) 1853].

9. Nelle curve algebriche distinguo le *algebrico-razionali*. Le *triattòmene tetratome* (curve della 3.ª classe e del 4.º ordine) sono di due soli generi, quello della *cardioide* e quello della *tricuspide ipocicloidale*; per le triattòmene esatome (del 6.º ordine) non è possibile ingannarsi e crederle di due soli generi (§ 6); bensì si ha la *famiglia* delle *tricuspidi composte* di due pezzi, e nella famiglia delle tricuspidi semplici si ha la *sotto-famiglia* delle *tricuspidi genuine*, e quella delle *tricuspidi divergenti*,

tra le quali sta il genere delle *tricuspidi allineate*, perchè i tre regressi sono in linea retta [(78ª] 1853].

10. Tritoma, i cui punti X sono dati dalla congruenza (n. 643, § 14) **XAbCdX** congr.**XHbFe**, essa comprende i punti A, H, **bd**, **ACd**, **be**, **HFe**, **CFb** ec. Questa tritoma risulta dall' intersezione del radiato H con un fascio di ditome, che può dirsi *iperprospettivo* colla puntaggiata **e** ed *ipercorrelativo* col radiato H. Altra tritoma è indicata da **XAbCdE(AX)** congr.**XHgF**, A ne è il punto doppio. Ogni tritoma può anche rappresentarsi con **XAd(XBe)** congr.XCF [(81ª) 1854] [(107ª) 1860] [(117ª) § 31].

11. Tangente di un luogo, le cui distanze da date curve hanno data relazione [(84ª) 1855] [(31ª) § 150].

12. Per trovare le tangenti ed i circoli osculatori delle curve generate dal movimento di una figura, io considero la turbazione del movimento. Inviluppi ec. [(106ª) 1859] *Citazioni*. Vegg. § 114, e n. 643, § 21.

13. Equipollenze delle curve; inversione e reciprocità [(104ª) 1860, § 38] *Citazioni*.

14. Coordinate Cartesiane pei punti e Plucheriane per le rette [(104ª) § 62] *Citaz*. [(142ª) n. 103, § 14] [(136ª) n. 91].

15. Poli, polari, ec. [(104ª), § 78] *Citazioni*.

16. Calcolo *baricentrale*, che tratta le rette come nel calcolo baricentrico si trattano i punti [(104ª) § 95].

17. Combinazioni delle equazioni delle linee [(104ª) § 153].

18. Punti fittizî delle curve [(104ª) § 170].

19. Punti singolari, [(104ª) § 175] *Citazioni*.

20. Punti singolari immaginarî [(104ª) § 93] [(136ª) 193 n. 88, 90].

21. Generi delle tritome distinti dal valore di un doppio-rapporto [(104ª) § 196]. Vegg. § 54.

22. *Derivate-positive* o *negative* di grado frazionario (la *derivata-positiva* del 1.° grado è l'inverso-reciproca (§ 21), loro rettificazione. La Cassiniana è la derivata-positiva di grado un mezzo dell' ellisse ec. [(115ª) pag. 11].

23. Coordinate curvilinee [(115ª) pag. 18].

24. Movimento ellittico dei pianeti, colle equipollènze [(115ª) pag. 29] [(25ª) 1835, § 26]. Vegg. § 78 e n. 646, § 57.

25. Epicicloidi trattate colle equipollenze [(115ª) p. 29] [(148ª) *G. piana* n. 137].

26. L' inverso-reciproca della sviluppata del circolo è una spirale Archimedea [(117ª) § 52] [(133ª) n. 73].

27. Inversione ed inverso-reciprocità [(119ª) pag. 9].

28. Discussione di una tritoma e di una triattomena [(119ª) pag. 33].

29. Tritoma-tetrattòmena che risulta da una parabola [(120ª) n. 1].

30. Inversa della ditoma rispetto al centro è inviluppo di circoli [(120ª) *G. p.* n. 2].

31. Fochi della curva OM$\simeq\varphi(t)$ sono dati da $\varphi'(t)\simeq 0$. Parentela isogonale. Aplanetica con tre fochi. Molte curve derivate [(120ª) n. 8] *Citazioni*. Vegg. § 38.

32. Inversione delle curve. Cassiniane a molti fochi; parecchie applicazioni alle ovali Cartesiane. Nuovi teoremi. Anticaustiche (sviluppanti della caustica) per rifrazione [(120ª) n. 9, 11, 12].

33. Cassiniana dedotta dalla ellisse e da iperbole equilatere col mezzo della duplicazione [(120ª) n. 10].

34. Teoremi sull' ordine e la classe delle curve [(120ª) n. 13].

35. Strofoide. Pteroidi [(121ª) n. 16].

36. La Cassiniana è sudduplicata del circolo; dimostrazione colle equipollenze [(122ª) n. 17].

37. Tetratoma dedotta dall'ellisse mediante le tangenti e le normali [(125ª) n. 30].

38. Trajettorie obbliquangole di sè stesse dopo aver rotato di un dato angolo. La curva si esprime coll' equipollenza $\varphi(OM, cjOM) \simeq 0$. Altro modo più facile mediante le equipollenze. Le curve cercate sono derivate isogonali della retta $OM \simeq \sqrt[n]{(\varphi+t\gamma)}$ [(125ª) n. 3].

39. Perchè F sia un foco bisogna che $FM \simeq \varphi(t)$ abbia un fattore quadrato: applicazione alla ditoma [(126ª) n. 35]. Vegg. § 31.

40. Teoria geometrica delle curve piane [(126ª) n. 36].

41. Tritome circoscritte al triangolo coordinato, che ne comprendono il baricentro ed hanno gli assintoti paralleli ai suoi lati. Un caso particolare ne è il *tricratere puntato* [(126ª) n. 38]. Vegg. § 48, 62.

42. Inviluppo delle corde uguali in una ditoma. Se ne ha subìto l' equazione Plucheriana che è biquadratica. Questa tetrattòmena è decatoma; suoi centri di curvatura [(127ª) n. 41].

43. La caustica della parabola pei raggi incidenti perpendicolari ai diametri è la strofoide [(127ª) n. 49].

44. Inviluppo di una retta di costante lunghezza; formole generali colle equipollenze nei movimenti pei circoli osculatori ecc. [(130ª) n. 53].

45. Raggi di curvatura delle evolute di parecchie curve e delle loro inverse; dimostrazioni colle equipollenze [(130ª) n. 54].

46. Tritoma tetrattòmena annodata coi due rami che si tagliano ad angolo retto; sue proprietà colle equipollenze [(130ª) n. 57].

47. Ricerca diretta colle equipollenze della curva la cui tangente dimezza l' angolo formato da due raggi vettori. [(130ª) n. 58].

48. Tritoma esattòmena circoscritta al triangolo coordinato e ad un tetragono completo, di cui A B C sono i tre conlateri; le tangenti nei vertici del tetragono concorrono in un altro punto della curva ecc. Ricerche che sarebbero da farsi [(131[a]) n. 64]. Vegg. § 62.

49. Descrizione delle inverso-reciproche dell' ellisse [(120[a]) n. 3] [133[a]) n. 67].

50. Quest. 651 relativa ad una curva qualunque, mi pare che non sussista [(133[a]) n. 68].

51. Raggi di curvatura della $\int \varepsilon^{\varphi} ds$, della sua evoluta; dell'evoluta dell'evoluta, ecc. può determinarsi O, in modo che $O \triangleq (R_1 M + R_3 R_2 + R_5 R_4 + \text{ec.}) + (R_2 R_1 + R_4 R_3 + \ldots)$; purchè peraltro le due serie sieno convergenti [(133[a]) n. 71].

52. Luogo degli estremi di tangenti tutte uguali; normale, area compresa [(133[a]) n. 72.

53. Inviluppo di circoli è l'epicicloide bicuspidata, colle equipollenze [(133[a]) n. 74].

54. Classificazione delle tritome (§ 621). In ogni genere (eccettuati i due primi) vi è un *tricratere regolare*, i cui assintoti sono i lati del triangolo $AA'A''$ equilatero, i tre flessi sono all' infinito (vi è inoltre il genere del tricatere regolare ad assintoti congruenti). Ogni genere è distinto da un numero g, a cui si associano altri numeri g', n, h, l; g è la radice positiva e g' la negativa della

$$g^4 - 6g^2 - 8ng - 3 = 0\,; \quad \text{è} \quad h = (3 - g^2)^3 : (g^2 - 1)\,,$$

$h = 3l^3 : (l^2 + 3l + 3)$. Se δ è il valore del discriminante dell'equazione della tritoma diviso pel quadrato del secondo invariante, si ha $\delta = 27(1 - n^2) : n^2(9 - 8n^2)^2$. Altro numero generico r è dato da $1 - 2r = n : \sqrt{(n^2 - 1)}$. Furono detti *equianarmonici* il tricatere ed assintoti congruenti $g = \sqrt{3}$, $h = 0$, $l = 0$, $\delta = 1$, $n = -\sqrt{3} : 2$, e il tricratere (nel quale non si annulla il primo invariante) in cui

$g=\sqrt{3}:(\sqrt[3]{4}-1)$, $g'=-\sqrt{3}$, $n=\sqrt{3}:2$, $h=-24$, $l=-2$, $\delta=1$. È detta tritoma *armonica* quella in cui $r=-1$, $n=3:2\sqrt{2}$, $\delta=\infty$. Propongo da dimostrare un modo di costruire molti punti di una tritoma. Le curve reciproche sono le triattòmene [(136ª) *G. p.* n. 88] [(138ª) n. 93] [(59ª) § 109] [(104ª) § 193].

55. Tritoma annodata col flesso all' infinito ad assintoti congruenti, che serve alla risoluzione d'un problema, sua discussione, fochi ec. [(136ª) *G. p.* n. 90].

56. Equazione *magica* della tangente di una curva; riguarda le solite coordinate Plucheriane. Passaggio dalle coordinate Plucheriane alle Cartesiane. Equazione Plucheriana delle evolute [(136ª) n. 91]. Vegg. § 80.

57. Varie sorta di derivazione. La *reciproco-inverso-reciprocità* è la *polotrasformazione*, di cui una retta *cardinale* è all' infinito e le altre due sono immaginarie. Altra polotrasformazione con una cardinale all' infinito e le altre due perpendicolari. Inversione dei punti singolari. Altre trasformazioni [(138ª) n. 92].

58. Tricuspide ipocicloidale; colle equipollenze e colle equazioni Cartesiane, Plucheriane, baricentriche, baricentrale; evoluta; *primo-polica*. Cardioide, suoi *punti circolari* ec. [(138ª) n. 93].

59. Discussione di una tetratoma; si trova che ha tre regressi colle tangenti congruenti, e che è una triattòmena, e quindi algebrico-razionale [(141ª) n. 102].

60. Teoria dei fochi, sono intersezioni delle rette immaginarie condotte dai *punti circolari*. Modi di dedurre i fochi dalle coordinate Cartesiane o dalle Plucheriane. Equazione Plucheriana del circolo. *Antifoco* delle triattòmene. Parecchi esempî. Equazione baricentrale delle triattòmene regolari. Rette focali ed antifocali. Triattòmene coi tre regressi congruenti, ossia tricuspidi divergenti. Tri-

cratere regolare, antifoco doppio. Tritoma tetratòmena con tre tratti puri (versare) sue focali [(142ª) n. 103]. *Citazioni* sui fochi. Vegg. § 31, 39.

61. Condizione perchè un assintoto passi per l'origine delle coordinate Cartesiane o Plucheriane [(142ª) n. 104].

62. Tritoma esattòmena composta, che ha tre punti ordinarî a distanza infinita e l'ovale aperta, essa comprende i tre vertici del triangolo coordinato, il suo baricentro, i punti di mezzo dei lati, il centro di reciprocità, e dimezza perpendicolarmente i sei lati del tetragono completo trirettangolo, comprende i quattro centri dei circoli inscritti nel triangolo coordinato, ec. [(142ª) n. 105]. *Citaz.* sulle tritome. Vegg. § 41, 48.

63. Teorema sui raggi di curvatura delle curve inverse [(142ª) n. 107].

64. Sulla proprietà della tritoma di avere tre flessi congruenti [(142ª) n. 110].

65. Se da O sono tirate le m tangenti ed una $m^{\text{attòmena}}$, è nulla la somma algebrica dei rapporti del raggio di curvatura in M ad $(\text{OM})^3$; conseguenze. Raggio di curvatura colle coordinate Plucheriane (§ 118) [(142ª) n. 112].

66. Dati nove punti di una tritoma, costruire per uno di essi la ditoma che ha un contatto quadruplice [(142ª) n. 116].

67. Per una $(2n)^{\text{toma}}$ ed un *radiato isogonale* formato da $p>n$ rette la media aritmetica dei prodotti dei valori inversi dei segmenti intercetti su ciascuna retta dal centro del radiato alla curva, è indipendente dalla rotazione del radiato e dal numero dei suoi raggi [(144ª) n. 117] *Citaz.*

68. Curva, la cui tangente ha l'inclinazione che è due terzi di quella del raggio vettore; è la triplicata della retta [(25ª) 1835, § 21] [144ª) n. 129].

69. Curva i cui raggi di curvatura, hanno eguali pro-

jezioni su data retta, colle equipollenze se ne trova l'equazione trascendente [(144ª) n. 130].

70. Descrizione delle tritome inverse delle ditome [(144ª) n. 131].

71. Curva, i cui raggi vettori sono la somma geometrica di quelli di due curve [(148ª) n. 133].

72. Baricentri degli archi di varie curve, io aveva già trattato il caso della spirale logaritmica [(25ª) 1835, § 23] [(148ª) n. 134] [(163ª) 1869, n. 164].

73. Trajettorie ortogonali di parabole [(148ª) n. 136].

74. Catenarie di varie sorte, colle equipollenze [(130ª) *Meccan.* n. 8] [(148ª) *G. p.* n. 138] [(160ª) 1871, n. 208].

75. Curva inviluppo di una curva mobile, e di quelle descritte dai punti di questa [(148ª) n. 141].

76. Dei punti fittizî delle curve, come si deducono da ogni equipollenza. Fochi [(150ª) n. 145]. Vegg. n. 646, § 21.

77. Trattoria e catenaria studiate colle equipollenze [(152ª) n. 147].

78. Forze ripulsive in ragione inversa delle distanze, applicazione delle equipollenze [(152ª) n. 149]. Vegg. § 24.

79. Spiriche o sezioni piane della superficie anulare, ognuna appartiene a 6 superficie [(152ª) n. 152].

80. Un inviluppo di rette è una triattòmena, di cui si ha subito l' equazione Plucheriana, essa è la tricuspide ipocicloidale; relazione tra queste coordinate quando sono funzioni di una variabile t. Anche l' evoluta si ottiene facilmente in coordinate Plucheriane [(153ª) n. 156]. Vegg. § 56.

81. Tritoma-tetrattòmena coi rami parabolici verso uno dei flessi generata dalla parabola e dalla sua evoluta [(153ª) n. 159].

82. Doppia generazione delle epicicloidi, dedotta dalle equipollenze. Epicicloide che è duplicata del circolo e

quindi *analegmatica*, cioè inversa di sè stessa [(153ª) n. 160].

83. È un' epicicloide non ordinaria, il luogo dei vertici dei triangoli di data forma descritti sui raggi di curvatura di un' epicicloide [(153ª) n. 161].

84. Tutte le curve derivate isogonali della retta che passano per un punto, hanno i centri di curvatura situati su una retta [(153ª) n. 165].

85. Usi della duplicazione e sudduplicazione; derivata-positiva ossia inverso-reciproca [(153ª) n. 166].

86. Archetto di curva ec., espresso dalle coordinate Plucheriane [(155ª) 1870, n. 170].

87. Centri di curvatura di epicicloidi, colle equipoll. [(155ª) n. 173].

88. Curva generata da una parabola conservandosi tangente a data retta, colle equipoll. [(155ª) n. 176].

89. Curva in cui è costante la projezione sul raggio vettore della normale alla curva; colle equipoll. [(156ª) n. 180].

90. Luoghi dipendenti dalla parabola e dall' ellisse determinati col mezzo delle equipoll. [(156ª) n. 181, 182].

91. Transon applica il metodo delle equipollenze; trajettorie obbliquangole di un sistema di ellissi biconfocali [(156ª) n. 184].

92. Caustica del circolo pei raggi paralleli [(158ª) 1871, n. 186].

93. Raggio di curvatura di una n.plicata di una curva data [(158ª) n. 191].

94. Tritoma triattòmena come si vada avvicinando al flesso od al regresso. Altre proprietà delle tritome razionali [(158ª) n. 193] [(160ª) n. 213]. Vegg. § 120.

95. Coordinate che sono gli angoli di due radiati, i cui

raggi corrispondenti s' intersecano nel punto della curva [(158ª) n. 195].

96. Proprietà della tricuspide ipocicloidale colle equip. [(159ª) n. 199]. *Citaz.* Vegg. § 80.

97. Equipollenze generali per le proprietà delle curve, evolute, contatti, sviluppanti, inviluppi, caustiche, trajettorie, ditome che hanno un contatto quadruplice, derivazioni isogonali, reciprocità, fochi, affinità, collineazione, movimenti, centri di turbazione, curvatura delle curve descritte [(154ª) § 219...294].

98. Curve derivate dalla retta e dal circolo colle equipollenze ; inverse delle ditome [(154ª) § 307...331].

99. Ricerca di curve che hanno date proprietà [(154ª) § 333...353].

100. Ellisse che ha un contatto quadruplice con una spirale logaritmica, il punto è all' estremo di uno dei suoi diametri conjugati eguali [(160ª) n. 211] [(168ª) n. 258].

101. Curvatura in un punto multiplo di una tetratoma, io adopero lo *scacchiere algebrico* (vegg. n. 622) e giungo a conseguenze diverse da quelle dell'Autore [(160ª) n. 214].

102. Inviluppo di una retta mobile, esso è un' esatoma. *Citazioni* riguardanti la cinematica, la curvatura delle linee, ec. [(161ª) n. 216] [(168ª) n. 256].

103. Io sostengo sempre che le tritome non sono di cinque soli generi ; pare che il Cayley sia di opinione opposta [(161ª) 1872, n. 217].

104. Proprietà delle epicicloidi, loro fochi, ec., colle equip. [(161ª) n. 218].

105. Autori che adoperano le equipollenze. Esatoma col mezzo di una ditoma e di un suo triangolo cardinale [(161ª) n. 220].

106. Luoghi geometrici dedotti dalla parabola col mez-

zo delle equipoll. e delle coordinate Plucheriane [(164ª) n. 230].

107. Sul movimento di un punto sulla sviluppante di un circolo, quando la *turbazione* (forza acceleratrice) è diretta verso il centro del circolo, colle equipoll. [(164ª) n. 231].

108. Sulla retta che partendo da un punto di una curva dimezza la corda infinitamente vicina e parallela alla tangente [(160ª) n. 232]. *Citaz.*

109. Trajettorie obbliquangole di un sistema di epicicloidi confocali, risultano dalla somma geometrica di due movimenti lungo spirali logaritmiche [(164ª) n. 233].

110. *Ipo-ipo-epicicloide* che è descritta dal pseudocentro della projezione ortogonale di un triangolo costante che ruota in un piano intorno ad un suo vertice. Un caso particolare di questa curva è l' evoluta dell' ellisse [(165ª) n. 235]. Vegg. § 113.

111. Curve derivate isogonali della retta, e derivate-positive o -negative. Inverso-reciproca della lemniscata, sua equazione colle coordinate centrali [(165ª) n. 241].

112. Evolute in generale ed in particolare dell' ellisse [(165ª) n. 246].

113. Esatoma che è una *ipo-epicicloide* perchè risulta dalla composizione di tre moti rotatorî, sua descrizione [(165ª) n. 247]. Vegg. § 110.

114. (Vegg. § 12). Centri d' istantanea rotazione e di istantanea turbazione, raggi delle curve e degli inviluppi che vengono a descriversi col movimento [(166ª) n. 251] *Citaz.* [(161ª) n. 216] *Citaz.* Vegg. n. 643, § 21.

115. Trajettorie obbliquangole di circoli e di iperbole equilatere o di ellissi biconfocali, soluzioni coll' inversione, colla duplicazione, ec. [(166ª) n. 254].

116. Curve *riziche* derivate isogonali di rette tra loro perpendicolari [(168ª) n. 259].

117. Classificazione delle curve algebriche. Numero Clebschiano; relazioni coi numeri dei punti singolari. Applicazioni alle triattòmene ed alle varie combinazioni possibili. Evoluta. Denominazioni del Cayley [(168ª) n. 260]. *Citaz.* sui punti singolari.

118. Centro di curvatura col mezzo delle coordinate Plucheriane (§ 65). Dalle coordinate baricentriche risulta il *determinante dei regressi* $[x.dy.d^2z]$, e dalle baricentrali il *determinante dei flessi* $[u.dv.d^2w)$. Punti singolari di *rivolta*, di *raddrizzamento*, ec. Equazione *caratteristica*, che dà le tangenti o punti doppî, ed i punti singolari $(ux_1+vy_1+wz_1):(t_1-t)^2=0$. Caso che esiste un punto od una retta, che posseno diventare un centro od un diametro della curva. Classificazione delle tritome. Modo di fare andare all' infinito una retta [(168ª) n. 261].

119. Classificazione delle tetratome tetrattòmene sono tutte razionali. I. Genere con un punto di *rivolta* ed uno di *raddrizzamento*: tre specie 1.ª e 3.ª parabole biquadratiche, iperbola biquadratica, altre cinque specie, il resto del genere si divide in due sotto-generi. II. Genere, un punto di rivolta, i due flessi sono immaginarî. III. Genere correlativo col precedente. IV. Genere con rivolta, due flessi ed una tangente doppia. V. Genere con un raddrizzamento, due regressi ed un punto doppio. Restano da stabilirsi altri generi [(168ª) n. 262].

120. Sulle tritome razionali. Punti in linea retta della cissoide; ogni sua tangente incontra la curva nel punto così detto *tangenziale*. Intersezioni della cissoide con un circolo. Evoluta della cissoide, che appartiene al genere II del § 119. Tritome annodate, strofoide, ec. [(168ª) n. 263]. Vegg. § 94.

121. Lemniscata, sue intersezioni con una linea retta, oppure con un circolo. Uso dell' inverso-suddiplicazione. Punti fittizî, fochi, ec. [(168ª) n. 264]. *Citazioni* sui punti fittizî.

GEOMETRIA SFERICA

Continuazione dopo il n. 9 della Duodecima [(168ª)]

N. 648. *Rette piani e coni rotondi per un punto.*

§ 1. Teoremi elementari per servire di base alla geometria dello spazio [(73ª bis) § 48...53].

2. I due calcoli *baricentrico* e *baricentrale*, passando dal piano al *fascio* si cangiano nei calcoli *baricentrale* e *baricentrano*, quest' ultimo serve a riferire un piano a tre piani coordinati [(104ᵋ) 1860].

3. Composizione dei moti rotatorî [(104ª) § 237] *Citaz.*

4. Segnatura del Grassmann pei raggi **a b**... ed i piani α β... del dato punto fisso; le punteggiate ed i radiati delle figure piane si cangiano in radiati ed in rette *planate* [(107ª) § 34].

5. Proprietà del poligono regolare sferico [(117ª) § 30].

6. Coordinate angolari, che sono l' *azzimutto* e l' *elevazione* ecc. [(133ª) *G. sfer.* n. 5].

7. *Senoide* e *susenoide* del triedro. Involuzione positiva o negativa analoga a quella nelle figure piane. Punti immaginarî, seni infiniti, anche immaginarî all' infinito [(138ª) *G. sfer.* n. 6].

8. Dimostrazione col mezzo dei determinanti della relazione tra i coseni degli angoli tra gli spigoli di due *rettoidi* (cioè triedri trirettangoli) [(158ª) *G. spazio* n. 66].

9. Rotazione intorno ad un punto; risoluzione col mez-

zo degli **Hamiltoniani**; dipendenza del simile teorema pei punti di un piano [(166ª) 1873, *G. sferica* n. 9] *Citazioni*. Vegg. n. 650, § 4.

N. 649. *Triedrimetria.*

§ 1. Formule di triedrimetria e risoluzione del triedro [(173ª) 1851, Nota 2 ed Aggiunta].

2. Triedrimetria col mezzo dei *quaternioni* [(104ª) § 234].

3. Triedri tra loro *ortogonali* (ossia supplementari o polari) gli spigoli dell' uno sono perpendicolari alle facce dell' altro, loro asse e piano d' omologia [(126ª) *G. sferica* n. 4].

4. Determinare la latitudine mediante le altezze di due stelle; calcolo per tentativi mediante le differenze, e determinazione dell' error probabile [(156ª) *G. sfer.* n. 5].

5. Modo facile di ricordare le quattro formule fondamentali della triedrimetria [(163ª) 1878, § 104, nota 27] [(154ª) 1875, pag. 111].

6. Triangolo sferico, 4 circoli ad esso inscritti od exinscritti, circolo che li tocca tutti 4, che è analogo al circolo dei 9 punti rispetto al triangolo piano [(120ª) *G. sferica* n. 1].

N. 650. *Coni non rotondi.*

§ 1. Dualismo tra il piano ed il *fascio*. Involuzione nel triedro. Proprietà del cono *ditomico* (cioè del secondo ordine), sue focali, sezioni circolari. Proprietà dei coni rispetto alle rette ed ai piani polari [(73ª) 1851, note 4.ª e 7.ª].

2. Derivazione di figure intorno ad un punto analoga

alla *duplicazione* nel piano, da un cono ditomico rispetto ad un suo asse deriva un cono ditomico rispetto ad una sua focale [(104ª) § 216] [(184ª) 1855].

3. *Varietà* principali dei coni ditomici; loro focali e piani ciclici [(104ª) § 212 *Citazioni.* [(144ª) *G. sfer.* n. 7].

4. Piani tangenti e coni rotondi osculatori nella rotazione intorno ad un punto. Teorema del Minich dimostrato col mezzo degli Hamiltoniani [(112ª) 1860] [(104ª) 1860, § 239 e Aggiunta] *Citazioni* [(130ª) *G. piana* n. 53, § 10]. Vegg. n. 648, § 9.

5. Cono che ha per direttrice un circolo immaginario, che è il cono assintotico d' ogni sfera; analogia tra i coni omofocali ed i coni che hanno i medesimi *culmani comuni*. Calcoli sulle equazioni dei coni ecc. [(115ª) 1860, pag. 11].

6. Derivazione sulla superficie della sfera in qualche modo analoga all' omotetia sul piano [(120ª) *G. sf.* n. 2].

GEOMETRIA DELLO SPAZIO

Continuazione dopo il n. 93 della Duodecima [(168ª)].

N. 651. *Tetraedro.*

§ 1. Teoremi relativi al tetraedro analoghi a quelli pel triangolo; per ciascun triedro considero il *senoide* ed il *susenoide* (che sono il prodotto dei seni di due angoli e del diedro intercetto ed il prodotto dei seni di due diedri e dell' angolo intercetto). Ogni faccia del tetraedro è proporzionale al susenoide del triedro opposto; il volume è la sesta parte del prodotto del senoide di un triedro pei tre spigoli che in esso convergono. Il prodotto dei lati di una faccia è proporzionale al senoide del triedro opposto. Se dal baricentro di un tetraedro si tirano quattro rette

perpendicolari alle facce ed uguali alle facce stesse divise per la radice terza del triplo del volume, le estremità di queste rette sono i vertici di un tetraedro *conjugato* del primo ecc. [(18ª) 1832].

2. Disposizione più comoda della formola che dà il volume del tetraedro conoscendone i sei lati [(65ª) 1852].

3. Baricentro, *pseudocentro* del tetraedro (cioè centro della sfera circoscritta) e centro dell' iperboloide cui spettano le quattro altezze del tetraedro sono in linea retta; dimostrazione col mezzo delle equipollenze [(117, 1860, § 24].

4. Costruire il tetraedro conoscendo le direzioni delle sue quattro altezze [(119ª) p. 37] [(133ª) *G. descritt.* n. 11].

5. Tetraedro, sfera inscritta, distanza del suo centro da un piano [(120ª) *G. spazio* n. 10].

6. Sei distanze delle quattro altezze di un tetraedro; tra le loro quindici distanze tre sono parallele alle distanze degli spigoli opposti del tetraedro; si dice che le altre dodici sono nulle [(130ª) *G. elem.* n. 7].

7. Tetraedro colle quattro altezze congruenti; ne risulta un pentagono gobbo, i cui lati presentano quindici inclinazioni di un retto. Sfera degli otto punti rispetto al tetraedro [(130ª) *G. spazio* n. 41].

8. Determinare il tetraedro conoscendone la base ed il triedro opposto [(144ª) *G. sp.* n. 52].

9. Volume del tetraedro; altre relazioni tra i senoidi, la sfera circoscritta ec. [(152ª) *G. spazio* n. 57].

10. Punto comune ai 6 piani che dimezzano uno spigolo, e sono perpendicolari allo spigolo opposto [(153ª) 1869, *G. sp.* n. 60].

N. 652. *Rette, Piani e tre Superficie rotonde.*

§ 1. Dimostro molto semplicemente parecchi teoremi, che altri aveva trovati con lunghi calcoli; teoremi sui lati di un poligono gobbo o su rette ad essi equipollenti, relazioni tra le distanze dei loro estremi; sistemi di aree perpendicolari e proporzionali alle predette rette; facce d'un poliedro. Asse centrale di due forze, ecc. [(18ª) 1832].

2. Uso delle equipollenze per trovare una retta che ne tagli quattro altre; modo con cui taglia le facce d'un triedro [(19ª) 1832].

3. Sui volumi dei poliedri pervengo a questo teorema (vegg. n. 643, § 3): 288 volte il prodotto dei volumi di due poliedri, eguaglia la somma di tutti i termini

$$\mp(\mathrm{AL.BM.CN})^2$$

risultanti dalle combinazioni di ciascuna faccia triangolare ABC del primo poliedro, per ciascuna faccia triangolare del secondo, ponendo ai vertici di questa in tutti i sei modi possibili le lettere L M N, coll'avvertenza di porre il segno — quando le due facce ABC LMN guardate dall' interno di ciascun poliedro, girano nello stesso senso, e il segno + quando il giro ABC è in senso opposto di LMN. Se vi sono delle facce non triangolari, bisogna ridurvele col mezzo di diagonali. — Il teorema si estende anche al caso che uno dei poliedri sia invece un *moltifacce*, cioè una serie di facce perpendicolari e proporzionali ai lati di un poligono gobbo; per volume del *moltifacce* s' intende la somma delle piramidi che hanno le facce per basi ed il vertice comune. Ne ricavai pure l' altro teorema: diviso un poliedro omogeneo in tetraedri, se si riunisca la massa di ciascun tetraedro nel proprio centro della sfera circoscritta, e si trovi il baricentro di tutte

queste masse, si otterrà un punto che sarà sempre lo stesso in qualunque modo si eseguisca la divisione del poliedro in tetraedri; a quel punto diedi il nome di *pseudocentro* del poliedro. Se tra un poliedro ed una faccia triangolare LMN si eseguisce il precedente calcolo, si ottiene 288 volte il prodotto dei volumi del poliedro e della piramide OLMN, essendo O il pseudocentro del poliedro [(24ª) 1834]. Vegg. § 27...33.

4. Applico l' inversione anche alle figure nello spazio [(26ª) 1836].

5. Tento qualche applicazione del metodo delle equipollenze allo spazio col mezzo dell'*ortosale* ⨍ [(31ª) 1837, § 153].

6. Teoremi sulla misura dei volumi [(73ª) 1851. Nota 5.ª]

7. Principî della Geometria dello spazio e formole sui volumi [(73ª *bis*)].

8. Quest. 267 fra cinque punti di una sfera già data dal Möbius e dimostrato anche dal Brioschi. Mediante la reciprocità nello spazio risolvo la Quest. 268 sulle sezioni di un cono, che hanno un dato foco [(74ª) 1853].

9. Il metodo dei quaternioni può considerarsi come una generalizzazione di quello delle equipollenze; le rette si sommano *geometricamente* nel solito modo; i rapporti *geometrici* di due rette (che l' Hamilton dice *biradiali*), possono essere equipollenti soltanto quando i loro piani sono paralleli (inoltre debbono essere eguali i rapporti numerici tra le rette, ed uguali i loro angoli); per *moltiplicare* due rapporti *geometrici*, bisogna che la seconda retta del primo rapporto sia equipollente alla prima retta del secondo rapporto, ed il prodotto è allora il rapporto *geometrico* tra la prima retta del primo rapporto, e la seconda del secondo (si noti bene che nello scrivere si segue dire-

zione opposta tanto rispetto ai rapporti, quanto rispetto alle rette) sicchè deve rammentarsi che

$$(OC:OB).(OB:OA) \simeq OC:OA$$

e non altrimenti); due rapporti geometrici si sommano operando come per le frazioni, cioè riducendoli prima allo stesso denominatore. Un rapporto *geometrico unitario* (cioè tra due rette uguali ma non parallele) si rappresenta anche con un *raggio* (retta di lunghezza uno) perpendicolare al piano parallelo alle due rette, innalzato ad una potenza eguale all' inclinazione rispettiva delle due rette espresse in parti di angolo retto. — Giova considerare tre *raggi* tra loro perpendicolari, io li dico i tre *Hamiltoniani*, essi possono segnarsi così γ_1 γ_2 γ_3 pronunciandosi *rauno*, *radue*, *ratrè*. Ogni retta viene espressa in lunghezza e direzione da un *trinione*, ed ogni rapporto *geometrico* da un *quaternione*, che contiene una quantità *reale* sommata con un trinione. Un rapporto geometrico unitario è espresso dal coseno del suo angolo, più il seno moltiplicato per trinione unitario. Le regole di calcolo sono stabilite in corrispondenza colle operazioni, che si effettuano sui raggi e sui rapporti goometrici. — Tra le applicazioni del calcolo dei quaternioni, diedi la formola relativa al triangolo sferico, i cui vertici sono rappresentati da trinioni ed i lati da quaternioni che sono i rapporti geometrici dei primi. Riporto pure la composizione dei moti rotatorî tra loro e coi progressivi. Dimostro che le quattro altezze di un tetraedro sono *pseudocongruenti* (cioè sono 4 generatrici di un iperboloide). Prodotto *geometrico* dei lati di un quadrilatero inscritto in un circolo, o di un pentagono gobbo inscritto in una sfera, ed applicazioni [(89[a]) 1858]. Vegg. § 43, 46.

10. Nello spazio si hanno le coordinate Cartesiane e

Plucheriane, e le più generali baricentriche e *baricentrane*, queste ultime riferiscono ogni piano alle facce del tetraedro *coordinato* (o di riferimento). Per le coordinate *baricentrali* delle rette vegg. § 19, 35 [(104[a]) 1860 § 241].

11. *Semi-congruenza* tra un punto ed un piano quando questo comprende quello, e *semi-congruenza* tra due rette quando sono in uno stesso piano [(107[a]) § 36].

12. Proprietà generali dei poliedri sul numero delle facce, dei vertici, degli spigoli ec. e sugli *scostamenti* da un piano di ciascun angoloide. La somma degli scostamenti è uguale a 8 rotti [(115[a]) 1860, pag. 9] [(117[a]) § 25] *Citazioni* [(119[a]) pag. 4]. Poliedri stellati. *Citaz.* [(120[a]) *G. elem.* n. 2].

13. Carte geografiche, ossia varie derivazioni dalla sfera al piano [(115[a]) pag. 17] [(119[a]) pag. 21].

14. Teorema sopra un punto riferito ad un tetraedro colle equipollenze [(117[a]) § 5].

15. Movimento nello spazio; dimostrazioni adoperando il ramuno e l' ortosale [(119[a]) pag. 6] [(120[a]) *G. sp.* n. 2].

16. Quantità ultra-geometriche. Uso dell'ortosale [(120[a]) *G. sp.* n. 1].

17. Coordinate per lo spazio che dipendono dalle Plucheriane [(120[a]) *G. sp.* n. 3].

18. Complessi di rette, come si risolvano in gruppi di rette normali ad una superficie [(120[a]) *G. sp.* n. 5].

19. Moltilatero di area nulla; ciò dà origine al calcolo *baricentrale;* in qual caso sei rette sieno tali che su di esse possa formarsi un moltilatero di area nulla. Sei quantità sottoposte alla condizione $lp+mq+nr=0$, che il Cayley dice le coordinate di una retta [(120[a]) *G. sp.* n. 7]. Vegg. § 35.

20. Se cinque o più sfere hanno il medesimo *centroradicale*, lo stesso è delle loro inverse [(120[a]) *G. sp.* n. 11].

GEOMETRIA DELLO SPAZIO N. 652.

21. Risoluzione grafica dei triangoli sperici. Circoli *armonici* tagliano ortogonalmente il *fondamentale*, i circoli *contrarmonici* lo tagliano invece in due punti diametralmente oppposti. Triangolo sferico con un lato sul circolo fondamentale; altro triangolo sferico con un vertice al centro del fondamentale [(120ª) *G. sp.* n. 12] [(123ª) § 120].

22. Circoli *accoppiati;* due punti dell' uno hanno le distanze da ciascun punto dell' altro in rapporto costante [(120ª) *G. sp.* n. 13].

23. Sei rette che contengono i lati di un *moltilatero* di area nulla; movimento in modo che ogni punto di una retta descriva una trajettoria perpendicolare a questa [(124ª) *G. sp.* n. 21].

23.*bis* Sfera circoscritta al tetraedro coordinato, sua equazione a coordinate baricentriche [(125ª) *G. sp.* n. 30].

24. Derivazioni relative allo spazio; la collineazione è più generale dell' omologia; nella trasformazione detta *iperbolica* i piani si trasformano in ditomoidi comprendenti una ditoma ed un punto fissi [(127ª) *G. sp.* n. 34].

25. Movimento puramente geometrico; applicazioni alla ricerca dell' asse e del centro di equilibrio ed al centro istantaneo delle accelerazioni [(127ª) *G. sp.* n. 35] *Citaz.*

26. Proprietà di tre o quattro corde della sfera partenti da un punto della stessa [(130ª) *G. sp.* n. 39].

27. Volume di un poliedro o di un *moltifacce*, loro pseudocentro (vegg. § 3). Il volume di un ottaedro-esagono è uguale a quello di un tetraedro con tre spigoli equipollenti alle diagonali di quello [(131ª) *G. p.* n. 62].

28. Tipo di due tetraedri che sono omologhi armonici in quattro modi differenti; ogni piano d' omologia passa per gli altri tre centri d' omologia. Dimostrazione mediante le coordinate baricentriche e le baricentrane [(133ª) *G. sp.* n. 42].

29. Principî delle coordinate, sui segni delle rette delle aree dei volumi, ec., e nomenclatura [(133ª) *G. sp.* n. 44].

30. Proposizioni sulle aree piane o curve *ridotte* sopra un piano, loro relazioni colle rette perpendicolari, ec. Da esaminarsi [(144ª) *G. sp.* n. 53].

31. Proprietà di cinque punti di una sfera mediante i senoidi [(148ª) *G. sp.* n. 54].

32. Proprietà del quadrilatero gobbo, e dei movimenti su di esso, col calcolo baricentrico [(152ª) 1869, n. 56].

33. Pseudocentro dei poliedri e dei moltifacce (vegg. § 3 [(152ª) *G. sp.* n. 57].

34. Sul baricentro di alquanti punti con date masse [(153ª) *G. piana* n. 154].

35. *Baricentrale*, la si sapeva già determinare in un modo che ora si dice *poligono delle forze* e *poligono funicolare*. Una retta riferita al tetraedro cardinale è la baricentrale dei sei spigoli moltiplicati pei coefficienti $l\ m\ n\ p\ q\ r$ sottoposti alla condizione $lp+mq+nr=0$ (Vegg. § 19). Congruenze della retta con un punto o con un piano; semicongruenze di due rette; rette all' infinito. Complesso di rette [(153ª) 1869, *G. sp.* n. 58].

36. Condizioni perchè una curva nello spazio sia un circolo [(153ª) *G. sp.* n. 59].

37. Due figure collineari generalmente parlando non possono prendere la posizione d' omologia [(155ª) n. 61] [(160ª) 1871, n. 70].

38. Degli spazi di un numero qualunque di dimensioni. In questi esami ci manca l' evidenza, e forse ben poco può trarsi come necessaria conseguenza delle definizioni; dovrebbero inoltre considerarsi anche gli immaginarî [(159ª) 1871, n. 69].

39. Complessi di rette di secondo grado [(170ª) n. 71].

40. *Citazioni* riguardanti il movimento di un corpo [(161ª) 1872, *G. piana* n. 216] [(166ª) n. 251].

41. Prodotto delle aree di due poligoni (anche gobbi) pel coseno dell'inclinazione dei loro piani, ec. [(163ª) 1873, § 108].

42. Derivazione tra il punto $(x, y, z : 1)$ ed il piano $\{y, -x, 1 : z\}$, e tra due rette $\begin{bmatrix} l & m & n \\ p & q & r \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} l & m & r \\ p & q & n \end{bmatrix}$; la distanza di due rette derivate è perpendicolare all'asse coordinato OZ. Composizione delle forze, io trovo più comoda quella col mezzo dei giratori (Vegg. n. 642, § 4) [(164ª) 1873] *G. spazio* n. 76].

43. Sul calcolo dei rapporti *geometrici* nello spazio (Vegg. § 9). La formola fondamentale è

$$(OP : ON) . (ON : OM) \simeq OP : OM .$$

Ogni rapporto geometrico può esprimersi con $\alpha \mathbf{a}^{a}$, essendo $\mathbf{a}$ una retta eguale all'unità e perpendicolare alle due rette del *biradiale*, α è il rapporto numerico di queste, ed a ne è l'angolo in parti di angolo retto. Uso degli Hamiltoniani, dei trinioni e quaternioni. Applicazione ai triedri [(164ª) 1873, n. 79]. Vegg. § 46.

44. Relazione tra le rette, i coseni dei loro angoli, le distanze dei loro estremi, ec. [(165ª) n. 82].

45. Volume del tetraedro ed altre relazioni tra le coordinate Plucheriane delle rette, ec. [(165ª) n. 83].

46. Teoremi comunicatimi da M. Haag sui rapporti *geometrici* nello spazio; dimostrazione che nel prodotto di tre rapporti geometrici basta mantenere la loro disposizione e dimostrazione della composizione dei movimenti rotatorî [(165ª) n. 84]. Vegg. § 9.

47. Disposizione che io darei ad una introduzione alla geometria derivata. Inversione, rette punteggiate collineari, circoli punteggiati, punti radiati prospettivi delle

rette punteggiate; reciprocità nel piano; proprietà correlative grafiche o metriche; fascio di raggi prospettivo con una figura piana. Altra correlazione: alle punteggiate ed ai radiati sono correlativi i radiati e le rette *planate*. Oltre il punto di vista geometrico non deve trascurarsi l'algebrico, a cui si associa il metodo delle equipollenze ed il calcolo dei quaternioni [(166ª) *G. elem.* n. 25, § 12].

48. Osservazione sulla geometria moderna, non mi parrebbe che si dovesse tralasciare la formola, che serve a ridurre i rapporti multipli in doppî-rapporti; disapprovo gli esercizî senza le soluzioni; preferisco richiamarmi spesso alle proprietà del circolo. Relazioni fra due radiati, oppure due punteggiate, collineari sovrapposti [(166ª) *G. elem.* n. 25, § 20].

49. Il nome di *projettivi* non è giusto per due spazî *collineari* non omologhi; difficoltà che mi si presentano quando le *reti* del Möbius si vogliono riferire alle geodetiche della pangeometria. Importanza di stabilire la dipendenza delle proprietà metriche nelle figure collineari. Riporto le condizioni di congruenza o di semicongruenza espresse col mezzo delle coordinate. Espressioni della distanza di due punti, del volume di un tetraedro, di un senoide, del coseno di un diedro, del coseno dell' inclinazione di due rette ec. [(168ª) 1874, *G. sp.* n. 92 ed aggiunta a pag. 269 della Duodecima].

N. 653. *Ditomoidi, ossia superficie del secondo ordine.*

§ 1. Proprietà del ditomoide, sue *focali*, che sono ditome *accoppiate*. I ditomoidi, senza contare i coni ditomici, sono di due generi distinti. Varie specie di derivazione [(73ª) 1851, Nota 4.ª e 7.ª].

2. Ogni ditomoide *rettilineo* (cioè costituito di rette e non isviluppabile) è espresso dalla semicongruenza

$$X \text{semicongr.} X\mathbf{abc}$$

(si noti che il punto X combinato colla retta **a** dà un piano X**a**, il quale taglia la retta **b** nel punto X**ab**, che poi insieme colla retta **c** determina un piano che deve passare per X) ogni retta **x** costituente la superficie è dato da **x**coinc.α**bca** essendo α un piano variabile congruente colla retta fissa **a**, vale a dire la x nasce dall' intersezione delle due rette *planate* α α**bc** prospettive colla medesima punteggiata **b** [(107ª) § 37].

3. Relazione tra le linee di curvatura del ditomoide ed un sistema di rette poste su un piano [(115ª) pag. 18] [(119ª) pag. 21].

4. Proprietà dell' ellissoíde mediante gli Hamiltoniani [(117ª) § 38].

5. Ditomoidi terbiconfocali [(117ª) § 56] [(119ª) p. 18].

6. Ciascuna delle focali di un diattomenoide (considerato come un inviluppo di piani) è congruente con esso e colla sfera all' infinito. Mediante la reciprocità si hanno i ditomoidi congruenti colla sfera evanescente di centro Ω, e fra essi vi sono due coni ditomici [(122ª) *G. sp.* n. 20] *Citaz.*

7. Sezioni circolari dei ditomoidi. Mia digressione sulla nomenclatura [(124ª) *G. sp.* n. 22].

8. Quadratura dell' ellissoide [(125ª) n. 26].

9. Equazioni a coordinate *baricentriche* della sfera circoscritta al tetraedro *coordinato*, e di ogni altra sfera; ditomoide che ha due contatti con una sfera. Ditomoide che ha il tetraedro coordinato per *cardinale* (cioè tale che ogni suo vertice è il polo della faccia opposta) [(125ª) n. 30].

10. Diametri conjugati di un dato ellissoide che formino un dato triedro [(126ª) n. 32].

11. Superficie d'un paraboloide rotondo limitato da un cilindro di egual asse. *Ellisse logaritmica* del Booth [(126ª) n. 33].

12. Proprietà dei ditomoidi congruenti (cioè che hanno otto punti comuni non appartenenti ad una sola ditoma) loro tetraedro cardinale, ec. [(130ª) n. 38].

13. Alcune formule di trigonometria sferoidica [(126ª) 1870, n. 63].

14. Numero dei ditomoidi che passano per *r* punti, toccano *t* piani ed inoltre (9—*r*—*t*) rette [(158ª) 1871, n. 65].

15. Superficie dell' ellissoide a tre assi disuguali. Applicazione delle trascendenti ellittiche [(159ª) *G. sp.* n. 67] *Citazioni.*

16. Normali ad un ellissoide condotte nei punti di una sezione piana e terminate nel piano di due assi [(160ª) 1871, n. 74].

17. Proprietà di tre diametri conjugati di un ditomoide e loro projezioni sui piani che passano per gli altri due [(161ª) n. 75].

18. Complesso di rette del secondo grado, loro coordinate e coordinate Plucheriane di un punto ; le rette sono le intersezioni di due tangenziali di un ellissoide tra loro perpendicolari [(165ª) 1873, n. 91].

N. 654. *Superficie e curve gobbe.*

§ 1. Modo di esprimere col calcolo infinitesimale le affezioni di una superficie o di una curva gobba nei punti infinitamente vicini ad uno dato [(73ª) 1851, Nota 8.ª].

2. Uso nel calcolo dei quaternioni delle caratteristiche, le quali rispetto ad una retta (oppure trinione) ne

indicano la grandezza (*gr*=T), od il rapporto colla grandezza (V), o la conjugata (*cj*=K); nei quaternioni si ha pure una caratteristica (S) per indicarne la parte senza Hamiltoniani ed un' altra (V) per indicare il trinione contenuto nel quaternione. Ne risultano le funzioni *aparallelica*, *apianica*, *aconica*, *aditomoidica*, che in qualche maniera misura l' allontanamento di due rette dal parallelismo, o di tre dal parallelismo con un unico piano, o di sei rette dal parallelismo colle generatrici di un cono ditomico, o di dieci punti da un ditomoide. Con queste caratteristiche si danno le equazioni di alcune superficie e le equipollenze delle curve gobbe, i loro raggi di curvatura, le linee geodetiche. Riporto le formole relative alla differenziazione dei quaternioni; ed accenno il molto che rimane da farsi specialmente sulla risoluzione delle equipollenze relative allo spazio [(89ª) 1858].

3. *Càmpili,* ossia curve gobbe e relative superficie sviluppabili; si osserva l' *ordine,* che è il numero d' intersezioni della curva con un piano, la *classe*, il numero dei tangenziali che passano per un punto, ed il *rango* che è nello stesso punto l' ordine d' ogni sezione piana della superficie sviluppabile, e la classe dei coni che hanno per direttrice la curva gobba [(104ª) § 22, 265] *Citaz.*

3. Superficie (intendesi non isviluppabili) loro ordine e classe, ed inoltre classe delle sezioni piane, ed ordine dei coni abbraccianti [(104ª) § 258]. Vegg. § 14.

4. Poli e polari [(104ª) § 259] *Citaz.*

5. *Tritoma-triattomenica* del quarto *rango* [(119ª)] [(120ª) n. 2, § 3] [(124ª) n. 23] [(127ª) n. 36] *Citaz.* Vegg. § 27.

6. Derivata-negativa dell'ordine $\frac{1}{2}$, Cassinianoide [(115) 1860]. Vegg. § 24.

7. Generazione delle curve gobbe col mezzo di una derivazione *isografica* [(115ª)].

8. Misura della curvatura della superficie [(115ª)].

9. Ombra dell' elica che è una cicloide [(119ª) p. 21].

10. Descrizione dell' inversa dell' ellissoide rispetto al centro [(130ª) *G. sp.* n. 4].

11. Spiegamento di una superficie su di un'altra [(120ª) n. 7].

12. Sulle 27 rette d' ogni tritomoide (superficie non isviluppabile del terzo ordine) [(120ª) n. 8] *Citaz.*

13. Sulle tetratome esattomeniche (càmpili del 4.º ordine della 6.ª classe) del 6.º rango che stanno su un tritomoide [(120ª)n. 9] [(125ª) n. 27].

14. Relazioni tra l' ordine, la classe, il rango ed altri numeri di singolarità del càmpilo, ec. [(120ª) n. 9]. Vegg. § 3...43.

15. Sfere diametrali delle superficie inverse [(120ª) numero 11].

16. Tritomoide rettilineo e quindi anche triattomenoide (del 3.º ordine e della 3.ª classe) ha due direttrici rettilinee una doppia YZ ed una semplice XW; le sue equazioni baricentrica e baricentrana sono $x^2 z = y w^2$, $\xi^2 \zeta + v \omega^2 = 0$ [(120ª) *G. sp.* n. 14]. Vegg. § 26.

17. Curve situate sul ditomoide rettilineo, loro ordine, classe, rango, ec. [(120ª) n. 15].

18. Ordini delle curve tracciate sul ditomoide rettilineo ditome $1+1=2$; tritoma triattomenica di 4.º rango $1+2=3$; tetratoma-esattomenica di 6.º rango $2+2=4$ per esse passano infiniti ditomoidi; altre tritome esattomeniche $1+3=4$ [(120ª) n. 17]. Vegg. § 25.

19. Curva gobba, i suoi centri di curvatura sono sui tangenziali della sviluppabile del càmpilo; superficie rettilinea formata da tutte le normali della curva, essa tocca

anche la sviluppabile costituita dagli assi di curvatura della curva [(121ª) n. 18].

20. Circolo *geodetico*, i cui punti sono ad una costante distanza geodetica da un punto della superficie, ellisse *geodetica*, ec. Caso della sfera [(121ª) *G. sp.* n. 19].

21. Fascio di ditomoidi *congruenti* (cioè colla medesima intersezione) *ipercorrelativo* con un sistema di rette *pseudocongruenti* (cioè che si appoggiano su tre rette fisse), l' intersezione di ciascun ditomoide con ciascuna retta dà una pentatoma gobba, che può diventare tetratoma esattomenica, od anche una tritoma [(124ª) n. 23].

22. Generalizzazione del teorema di Dupin sulle tangenti conjugate su di una superficie [(125ª) n. 25].

23. Sulla misura della curvatura e proprietà che si mantengono nella spiegatura delle superficie [(125ª) n. 25].

24. *Cassinianoide* derivata-positiva di grado un mezzo dell'ellissoide. Mia digressione sulle nomenclature [(125ª) n. 28]. Vegg. § 6.

25. Curve tracciate sul ditomoide rettilineo, suoi ordini *Cayliani*, che sono i due gradi dell' equazione tra x ed y ec. [(125ª) n. 29]. Vegg. § 18.

26. Tritomoide rettilineo del § 16, ogni tangenziale lo taglia in una ditoma. Forma particolare di questo genere. Altro tritomoide rettilineo, di cui sono due specie quelli che hanno le equazioni

$$xyz=y^2-y^3+x^3\ ,\quad 2x^2z+x^2y+y^3=2xy\,.$$

Quali sono i generi dei tritomoidi-triattomenoidi le cui coordinate sono espresse razionalmente col mezzo di due variabili? [(126ª) 31].

27. Teoria della tritoma-triattomenica di 4.º rango (§ 5); da ogni punto può condursi una sola *corda* della curva, ed in ogni piano sta un solo *culmine*, cioè intersezione di

due tangenziali. Un solo genere, tre sotto-generi (che alcuno chiamò *ellisse gobba*, ec.) ed una specie con un tangenziale all'infinito. In questa per ogni suo punto W passa un diametro WB che dimezza tutte le sue corde MM, ec. si ha $WM \simeq t.WA + t^2.WB + t^3 WC$, queste corde sono *pseudocongruenti;* tutti i diametri costituiscono un tritomoide rettilineo. Conseguenze di questi teoremi. Ogni corda WX della tritoma ci dà le tangenti WZ XY ed il culmine ZY ec. [(127ª) *G. sp.* n. 36] *Citaz.*

28. Tritomoide coll' equazione baricentrica

$$\frac{l}{x}+\frac{m}{y}+\frac{n}{z}+\frac{p}{w}=0$$

[(133ª) n. 42].

29. Superficie dell' onda luminosa e superficie d' elasticità [(133ª)] n. 43] *Citaz.*

30. Due superficie che hanno una linea di curvatura comune si tagliano sotto diedro costante [(74ª) 1857, p. 92] [(136ª) *G. spazio* n. 46] *Citazioni.*

31. Sistemi di tre superficie ortogonali, tenendo conto dei termini del 1.° grado [(138ª) *G. sp.* n. 49].

32. Inversione nelle superficie, ordine e grado di moltiplicità del circolo all' infinito della superficie inversa di un' altra [(139ª) *G. sp.* n. 50].

33. Superficie in cui è costante la somma dei due raggi di curvatura. Coordinate del Bonnet che dipendono dalle Plucheriane [(144ª) *G. sp.* n. 51].

34. Torsione delle geodetiche studiata considerando i punti prossimi. Sfera che ha un contatto *triplice* colla curva [(152ª) 1869, *G. sp.* n. 55].

35. Curvatura delle superficie. Superficie rotonda che ha costante il prodotto delle due curvature. Non è vero che tra due punti del trattoide non possa condursi che una sola geodetica [(156ª) *G. sp.* n. 62] *Citazioni.* Vegg. § 39.

36. Superficie *prima*, *seconda* e *terza* considerate indipendentemente dalle forme speciali che possono assumere in forza della loro flessibilità. Tre geodetiche formano un triangolo, in cui i seni degli angoli sono proporzionali ai lati opposti nella *prima*, ai loro seni nella *seconda*, ed ai loro seni iperbolici nella *terza*. Difficoltà che può presentare anche lo studio della *prima* quando è ravvolta sopra una superficie sviluppabile [(158ª) 1871, *G. spazio* n. 62]. Vegg. § 43.

37. Espressione del prodotto dei raggi di curvatura principale di una superficie col mezzo delle coordinate ortogonali in funzione di due variabili. Raggi di curvatura di due curve tracciate sulla superficie [(159ª) *G. sp.* n. 68] [(160ª) n. 73] *Citazioni.*

38. Espressione della distanza di una curva dalla sua sfera osculatrice [(160ª) *G. sp.* n. 71] *Citazioni.* Vegg. § 41.

39. Sul trattoide generato dalla rotazione della trattoria (o di altra curva più generale, vegg. § 35), esso darà una qualche idea della pseudosfera, a cui si riferiscono i calcoli che alcuni Matematici falsamente credono valere pel piano [(164ª) 1873, *G. spazio* n. 77]. Vi si cancellino i § 3...6.

40. Estratto di una Memoria che ha per iscopo di rendere chiare ed accessibili a tutti le idee della *pangeometria;* tre sorta di geometria la ellittica, l' iperbolica e la parabolica. Io disapprovo che s' impieghino le idee e le parole della meschina geomètria antica [(164ª) *G. sp.* n. 78]. Vegg. § 43.

41. Studio delle curve gobbe considerandone i punti infinitamente vicini. Sulla retta *rettificante* per ciascuna curva gobba [(166ª) *G. sp.* n. 85, 86]. *Citaz.* in seguito al § 38.

42. Accelerazione normale alla trajettoria di un punto di un sistema invariabile [(166ª) n. 87].

43. Difficoltà ch' io provo in concepire quelle due superficie *seconda* e *terza* (§ 36), per le quali valgono la geometria *ellittica* e l' *iperbolica*. Dimande sul numero delle geometrie spettanti allo spazio a tre dimensioni, e sul significato delle coordinate nelle tre geometrie che si attribuiscono al piano [(166ª) n. 89].

44. Càmpili (cioè curve gobbe e corrispondenti superficie sviluppabili) numeri relativi ai loro punti singolari ec. dedotti da quelle riguardanti le curve piane (Vegg. n. 647, § 117). Rispetto al càmpilo si hanno l' ordine ν, la classe μ, ed il rango ρ; rispetto alla curva i regressi ρ, gli *apici* ϖ posti in un dato piano, e le *corde* π da un punto dato; rapporto alla sviluppabile le flessioni contrarie φ, i *culmini* θ posti in un dato piano, ed i *cordali* τ per un punto dato. Nel caso delle tritome gobbe questi numeri sono 3, 3, 4; 0, 0, 1; 0, 1, 0 [(168ª) *G. sp.* n. 91] *Citazioni*. Vegg. § 14.

45. Càmpilo algebrico-razionale. Relazione tra le coordinate baricentriche dei suoi punti, baricentrane dei suoi tangenziali (cioè piani osculatori della curva e toccanti la superficie sviluppabile), e baricentrali delle sue caratteristiche. Esempî sul càmpilo tetratomo-tetrattomenico, resta da esaminare se esso sia veramente del 6.° rango. Altri dubbî. Sistema di rette, che non costituisce un càmpilo, bensì una superficie rettilinea [(168ª) 1874, n. 93].

ANALISI DELLE PROBABILITÀ

Continuazione dopo il n. 6 della Duodecima [(166ª)].

N. 655. *Sulla teoria delle probabilità.*

§ 1. Obbiezioni sull' uso del teorema del Bernoulli relativo alle ripetizioni degli avvenimenti [(27ª) 1837].

2. Distinguo la probabilità che è puramente subbiettiva dalla *proclività* che tuttavolta può trovarsi negli avvenimenti; alla prima non può applicarsi il teorema Bernoulliano, e mostro gli assurdi, a cui si andrebbe incontro, e gli errori sfuggiti a qualche Autore. Funzione, colla quale si può esprimere anche la probabilità dei varii gradi di proclività. Teoria comunemente adottata intorno all' *error probabile* al *momento medio* ec. Errori probabili a seconda del numero delle osservazioni, ch' io giudico essere sensibilmente maggiori di quelli generalmente ammessi [(86ª) 1857].

3. Qual è la probabilità che l' angolo acuto di due circoli massimi sulla sfera sia compreso tra dati confini [(120ª) 1862, *Probab.* n. 1, 2].

4. Avvertenza sul calcolo dell' error probabile, ch' io credo maggiore di quello che suol dedursi dalla teoria dei minimi quadrati. Proclività probabile dell' errore. Applicazioni alla trigonometria [(123ª) 1862), § 329].

5. Ripeto le obbiezioni all' uso del teorema di Giacomo Bernoulli; distinzione tra probabilità e proclività. La probabilità di una causa non è soltanto proporzionale alla probabilità con cui quella causa produrrebbe l' avvenimento ottenuto. Esempi [(156ª) 1870, *Probab.* n. 4].

6. Accennando alle applicazioni del calcolo alla statistica, osservo che oltre la poca fiducia nel teorema del Bernoulli, deggiono schivarsi i grossi errori a cui si an-

drebbe incontro, adoperando un dato statistico in un caso speciale, nel quale non possono trascurarsi particolari nozioni, oppure affidandosi alle probabilità calcolate *a posteriori* [(162ª) 1872].

7. Sopra una falsa obbiezione proposta al calcolo delle probabilità [(166ª) *Probab.* n. 5].

8. Sugli errori delle osservazioni, sul metodo dei minimi quadrati ecc. [(168ª) 1874, *Probab.* n. 6].

MECCANICA

Continuazione dopo il n. 17 della Duodecima [(166ª)].

N. 656. *Meccanica.*

§ 1. Indico alcuni sbagli degli Elementi di meccanica del Venturoli, sfuggiti per quanto credo anche ai commentatori di quella egregia opera; essi riguardano il moto rotatorio, § 348, ec., 356, 364, 367, 378 [(1ª) 1826].

2. Descrizione di due oligocronometri, il primo serve a misurare un breve tempo al principio del quale si lasciano in libertà i pesi di una macchina d' Atwood, ed alla fine se ne taglia il filo. Nell'altro si hanno due pendoli con piccola differenza nei tempi delle oscillazioni, il primo è posto in movimento al principio del tempo da misurarsi ed il secondo alla fine [(2ª) 1827]. Vegg. § 7.

3. Esponendo la teoria delle *couples* del Poinsot, io propongo di sostituirvi il *giratore*, di cui offre un' idea una verga torta con una energia proporzionale alla propria lunghezza, i *giratori* si compongono come le forze, e possono trasportarsi comunque, purchè non mutino nè di direzione nè di energia [(14ª) 1832].

4. In un discorso sulla natura delle forze resistenti dei corpi e quindi spiegazione della singolare rottura dei fili, osservata dal prof. Elice, presento alcune idee, che quantunque suggerite dal solo buon senso, forse non erano allora generalmente adottate, e si veggono combattute dal Fusinieri. Io faccio obbiezioni all' impenetrabilità, osservo che corpi assolutamente duri sono soltanto una creazione della nostra mente; mostro la necessità dell'elasticità e ne esamino gli effetti [(16ª) 1832].

5. Esame delle formule per l' equilibrio di una verga elastica (*Meccanica del Poisson*, 2.ª ediz.), credo dimostrare che l'A. si è dimenticato di attribuire alla forza elastica della verga una forza perpendicolare alla tangente ed un giratore parallelo alla normale della curva, tenendo conto soltanto della forza di trazione e dei giratori l' uno di torsione e l' altro di curvatura [(32ª) 1839].

6. Espongo il principio d' Alembert come l'equivalenza tra il sistema delle forze applicate ad un corpo, ed il sistema di quelle rappresentanti i singoli movimenti delle sue parti. Sostituisco all'idea di *coppia* quella di *giratore*. Determino l' attrito nella vite a filetto triangolare, vi adopero l' algoritmo delle equipollenze esteso allo spazio: non solo il movimento del cuneo, ma anche quello semplicissimo di una verga poggiata nei suoi due estremi su un piano, danno origine a difficoltà, che io cerco di superare mediante il calcolo delle disuguaglianze. L' attrito della seconda specie è rappresentato da un giratore, che si ritiene essere proporzionale alla pressione e indipendente dal raggio del corpo ruotante; ma che per più recenti esperienze e considerazioni potrebbe essere invece proporzionale alla radice del raggio. Nella prima ipotesi io calcolo il movimento di un cilindro che ruzzola o striscia sopra un piano. Pongo innanzi la supposizione che l'attrito della prima specie

produca anche un urto perpendicolare alla superficie [(41ª) 1851].

7. Riprendo l'idea espressa nel § 2 di applicare la teoria del *nonio* alla misura del tempo col mezzo di due pendoli quasi sincroni; mostro il partito che ora può trarsi dalle correnti elettriche per porla in atto, e per sostituire all'incerta apprezziazione dei sensi il meccanismo. Se per esempio all' uscire dalla bocca del cannone ed al giungere al bersaglio una palla ponga in movimento due pendoli, i cui tempi di oscillazione differiscano di una piccola frazione di minuto-secondo, basterà disporre una corrente elettrica in modo che il circuito sia chiuso soltanto quando ambedue i pendoli si trovino contemporaneamente nelle posizioni verticali, ed allora per effetto della corrente vengano ad arrestarsi ambedue [(50ª) 1846].

8. Con un istrumento che fa l' ufficio di condensare la velocità di rotazione, si può rendere palese il moto rotatorio della Terra, e ciò riducendo minore il momento di inerzia d' un corpo mobilissimo intorno ad asse verticale [(62ª) 1851].

9. Nota sulla teoria del pendolo del Foucault, accenno le gravi difficoltà che presenta il problema, quando si creda poterlo risolvere coi principî elementari, e ne do la soluzione col calcolo [(64ª) 1852] [(119ª) 1861, pag. 22].

10. Composizione delle forze mediante la considerazione dei giratori; risultante *centrale* è quella cui compete il giratore minimo [(65ª) 1852].

11. Discorsi agli agricoltori sul peso specifico e sul lavoro meccanico [(86ª) *bis*].

12. Un giroscopio sospeso ad un filo elastico verticale cessa di oscillare quando il toro gira rapidamente intorno ad un asse orizzontale, che è prolungazione dell' asta che forma il giroscopio; questa è sospesa nel suo mezzo e

porta ad un' estremità il toro rotante e nell' altra un contrappeso. Che se invece l' asta sia sospesa in quest' ultima estremità (tolto il contrappeso) alla maniera d' un pendolo, di cui il toro girevole in piano perpendicolare all' asta, viene a formare il peso; tale specie di pendolo oscilla nel modo solito se il toro è in quiete, ed al contrario si arresta in brevissimo tempo, quando al toro si è impresso un rapido movimento. Propongo su ciò alcune questioni. Spiego una rotazione del giroscopio nella prima posizione sopra un perno verticale, mostrando che essa non può dipendere dalla rotazione della Terra, come alcuno aveva creduto [(96ª) 1858].

13. Risposta a qualche obbietto sulla equivalenza delle forze e dei giratori, anche il principio del D'Alembert è immediata conseguenza di tale equivalenza [(115ª) 1860, pag. 20].

14. Accenno alle ragioni filosofiche sull' indeterminazione di alcune questioni, ed in particolare di quella delle pressioni dei corpi sopra più di tre appoggi. Calcolo col mezzo dei quaternioni una teoria proposta per togliere la indeterminazione, cito parecchi lavori sull' argomento, ai quali potrebbe aggiungersi. Fagnoli, *Memorie dell'Accademia di Bologna*, 1853, IV [(118ª) 1861].

15. Uso della derivazione di affinità nella meccanica; si dimostra il movimento ellittico quando il punto mobile è attratto dal centro in ragione diretta della distanza [(119ª) pag. 23].

16. Determinazione analitica della rotazione dei corpi liberi. Composizioni delle rotazioni infinitesime e delle traslazioni identiche a quelle delle forze e dei giratori, e conformi ai principî delle equipollenze. Momento d' inerzia rispetto a qualunque asse dedotto dalla considerazione di sei punti materiali, esso è inversamente proporzionale

al quadrato del diametro di un ellissoide *polare*, il cui reciproco dicesi l' ellissoide *momentale;* la velocità di rotazione di un corpo mobile è proporzionale al diametro dell' ellissoide *polare:* determinazione dei successivi assi di rotazione. Movimento intorno ad un punto, che non sia il baricentro; dimostrazioni col mezzo degli Hamiltoniani [(120ª) *Mecc.* n. 1]. Vegg. § 19.

17. Teorema sul poligono funicolare che è subito dimostrato colle equipollenze [(122ª) *Mecc.* n. 3].

18. Sull' attrazione esercitata da un ellissoide eterogeneo [(124ª) *Mecc.* n. 4] *Citaz.*

19. Rotazione dei corpi non soggetti a forze. Riprendendo l' argomento del § 16, mi propongo di dimostrare tutto quanto occorre. Ellissoidi concentrici e reciproci. Definizione geometrica del movimento del corpo [(125ª) *Meccanica* n. 5].

20. Formule sulla turbazione del movimento riferito ad un raggio vettore ed un azzimutto [(130ª) 1863, *Meccanica* n. 7].

21. Per le catenarie vegg. n. 647, § 74.

22. Movimento di un corpo pesante rotondo omogeneo con un punto del suo asse o fisso o poggiato su un piano inclinato [(133ª) *Mecc.* n. 9].

23. Dimostrazioni sul teorema della composizione delle forze; quali cose bisogna ammettere. Dimostrazione del Bordoni [(136ª) *Mecc.* n. 10].

24. Colle equipollenze trovo le curve, sulle quali un grave discendente esercita pressione, che è in dato rapporto colla pressione statica [(144ª) *Mecc.* n. 12].

25. Sulla riduzione a due forze di ogni sistema di forze invariabili, ed a due rotazioni infinitesime di ogni movimento infinitesimo. Dimostrazioni col mezzo degli Hamilto-

niani. Correlazione tra i piani ed i loro *centri* [(159[a]) *Mecc.* n. 13].

26. Teoria delle vibrazioni delle lamine tenendo conto della resistenza dell'aria. Linee nodali [(160[a]) 1871, *Mecc.* n. 14].

27. Dimostrazioni elementari colle equipollenze delle leggi del movimento d' un punto [(166[a]) *Mecc.* n. 7].

IDRAULICA

Continuazione dopo il n. 1 della Sesta ([126[a]]) ed il n. 2 della Duodecima [(168[a])].

N. 657. *Idraulica.*

§ 1. Risolvo alcuni problemi sul movimento di un liquido, che discende in modo perfettamente simmetrico rispetto ad una verticale; ma più che altro mostro quanto poco sieno attendibili le soluzioni date finora, perchè implicitamente presuppongono circostanze affatto differenti da quelle che possono realizzarsi [(42[a]) 1844] [(43[a])].

2. In questa seconda Memoria fu ancora mio scopo principale mostrare la gravissima imperfezione delle teorie idrauliche, anche supposto che il problema astratto, non fosse grandemente modificato dalle circostanze reali di coesione del liquido. Io presento in particolar modo obbiezioni ad alcune soluzioni date dal Venturoli e dal Piola, il qual ultimo credeva che i suoi calcoli potessero trovare esatta applicazione al moto permanente dell'acqua nei canali [(46[a]) 1847].

3. Alimentatore delle caldaje a vapore ; il vapore spinge l' acqua nella caldaja [(115[a]) pag. 22].

4. Forza elastica che devono avere i tubi di condotta

per resistere all' urto dell' acqua se venga repentinamente ad arrestarsi [(126ª) *Idraul.* n. 1].

5. Sul movimento dell' acqua in tubi di vetro [(160ª) *Idraul.* n. 1].

6. Intorno alla misura delle acque correnti, piuttosto di ricercare e discutere formule empiriche più o meno complicate parmi opportuno attenersi ad una formola semplice, i cui coefficienti numerici si ricavino da tavole racchiudenti molte sperienze eseguite in variate circostanze [(168ª) *Idraul.* n. 2].

FISICA

Continuazione dopo il n. 1 della Decima [(159ª)]

N. 658. *Fisica in generale.*

§ 1. Io risposi una sol volta a quella serie di articoli polemici che il Fusinieri chiamava *Difese;* credo aver mostrata l' insussistenza di quella riforma che il Fusinieri voleva portar nella fisica; riforma che alcuni tentarono più volte di galvanizzare per farla risorgere, senza accorgersi che non fu mai viva [(38ª) 1842].

2. Combatto la maggior parte delle proprietà generali dei corpi. Questo discorso lo ho poi ripubblicato facendo qualche osservazione ad altri che trattò quell' argomento [(48ª) 1850] [159ª) 1871, *Fisica* n. 1].

3. Credo che alcune mie sperienze meriterebbero d'essere ripetute ed estese, e sarebbe da studiarsene le conseguenze. La coesione dell' acqua misurata dall' adesione di un disco di ottone la trovai equivalere al peso di un'altezza d' acqua di circa millimetri 4,4, ed è singolare che essa sia non poco maggiore della coesione presentata dalla

trementina. Ben altre e maggiori meraviglie presentano le lamine sottili formate con acqua saponacea. Accenno come l'adesione alle pareti ben meglio che le onde intestine spieghino le resistenze provate dall'acqua scorrente. Mostrai come l'elettricità accrescesse i getti d'acqua da tubi capillari, quando la pressione era piccola [(52ª) 1846].

4. Mostro l'importanza di stabilire precise unità di tutte le grandezze che vogliono considerarsi, e noto l'importanza di decomporle nelle unità semplici ed indicarle con appositi segni, il che eziandio giova mediante la legge di omogeneità ad accorgersi di qualche errore. Per giudicare rettamente delle ipotesi, delle teorie, delle spiegazioni osservo dapprima il loro uso nell'Astronomia, che può dirsi scienza completa; passo poi a discorrere delle obbiezioni promosse contro l'esistenza del calorico ad esaminare ciò che riguarda l'intima costituzione dei corpi, combatto le vibrazioni calorifiche. Sostengo contro il Comte l'utilità delle ipotesi fisiche e delle teorie matematiche. Faccio un quadro delle azioni vicendevoli tra gli agenti fisici; finalmente considero le varie leggi relative agli equivalenti chimici [(63ª) 1851].

5. Cerco di mostrare, che le innovazioni introdotte dal Fusinieri, nella fisica non sono da annoverarsi tra quelle idee, che combattute nel loro nascere, giunsero poi a mutare essenzialmente qualche scienza; bensì tra quelle moltissime, che proposte e riproposte non portarono mai alcun vantaggio, e furono ogni volta di nuovo dimenticate: porto ad esempio le idee, colle quali il Nobili e l'Azay credettero di mutare l'aspetto della fisica [(87ª) 1857] [(100ª) 1859].

6. Considerazioni sulla materia e sulle forze; cerco di rintracciare i principî filosofici della fisica; mostro l'utilità dell'ipotesi sull'esistenza del *calorico* per coordinare

i fenomeni e per istabilirne le misure; definisco la vera *forza* e stabilisco le relative unità, ed accenno ad altre forze più o meno ignote, comprendendole tutte sotto il nome di *potenze*, e considero la materia come un complesso di forze e di potenze; nè trovo buoni motivi per connettervi l' esistenza degli *atomi;* accenno alcune delle difficoltà che si presentano quando si ammette che la potenza calorifica consista nella *forza-viva* di movimenti vibratorî, e possa trasformarsi in *lavoro*. Non escludo che si ammettano anche cause che non s' intendono, ma almeno vorrei che non si dissimulassero le difficoltà non superate [(95ª) 1859].

7. Sulle macchine pneumatiche [(115ª) 1860, p. 22].

8. Fenomeno singolare di sollevamento d' acqua fra interstizî capillari [(115ª) p. 23].

9. Contro l' esistenza dei vapori così detti vescicolari [(115ª) p. 30].

10. Nel riassunto *litografato* di un corso semestrale di fisica pei Farmacisti, espongo i principî affatto elementari della fisica, e parmi di toccarne abbastanza le varie parti. Nella diottrica mi allontano dalle teorie comunemente insegnate, e considero invece l' immagine come una figura inversa dell' oggetto rispetto ai due centri d' inversione, che sono i fochi oculare ed obbiettivo [(140ª) 1864].

CALORICO

Continuazione dopo il n. 1 della Ottava [(1841ª)].

N. 659. *Teoria dei fenomeni attribuiti al calorico.*

§ 1. Discorso sulla dottrina del calorico raggiante; partendo dalla teoria del Melloni io suppongo che i raggi calorifici sieno costituiti da ondulazioni analoghe alle sonore, ma nelle quali ciascuna condensazione supera la successiva dilatazione, se si tratta di raggio partente da corpo più caldo dell' ambiente, e viceversa nei raggi *frigorifici* la dilatazione prepondera alla condensazione. Per tal maniera posso risparmiare quella stranissima ipotesi, che fu detta dell' equilibrio mobile, per la quale tutti i corpi, anche freddissimi, emanano raggi calorifici. Questa mia ipotesi delle ondulazioni di *emanazione* e di *assorbimento*, non potrebbe accordarsi coll' opinione ora prevalente, che il calorico non sia un corpo *sui generis* ospitante negli altri corpi; bensì che questi sieno o caldi o freddi secondo che le loro molecole sono in uno stato di maggiore o minore vibrazione; il calorico raggiante non dipenderà da vibrazioni dell' aria, perchè i raggi calorifici passano senza riscaldar l' aria, e perchè pervengono dal Sole attraverso gli spazî celesti; dunque il calorico raggiante sarà costituito da quello stesso etere, le cui vibrazioni sono la luce; le prime vibrazioni pervenendo ad un corpo si cangeranno in vibrazioni delle sue molecole, il che non avviene per le vibrazioni luminose. Se non che queste non sono difficoltà maggiori di altre: essere nella natura delle vibrazioni sonore o luminose di propagarsi nello spazio e lasciar dietro di sè la quiete, cioè il silenzio o l' oscurità; mentre le vibrazioni calorifiche si perpetuano dentro ciaschedun

corpo, fino a che si convertano in forza viva, il che non è consentito alle vibrazioni luminose [(33ª) 1840] [(128ª) 1862, *Ottica* n. 3].

2. Oscurità sulla dottrina del calorico [(115ª) p. 24].

3. Sullo stato globulare dell'acqua [(119ª) 1861, p. 24]. Vegg. fenomeni analoghi [(120ª) *Calorico* n. 4, 5].

4. Freddo artificiale coll' evaporazione del gas ammoniaco in vasi chiusi [(119ª) p. 25] [(120ª) *Calor.* n. 3].

5. Sulla teoria meccanica del calorico [(141ª) 1866, *Calorico* n. 6].

6. Obbiezioni sulla nuova teoria del calore, grandissima velocità che essa rappresenta, differenze essenziali colle vibrazioni sonore; le vibrazioni non sono conformi alle dilatazioni; vibrazioni dell'etere come si mutino in vibrazioni dei corpi. Obbiezioni all' elettricismo, ec. [(170ª) 1875].

OTTICA

Continuazione dopo il n. 4 della Quinta [(121ª)].

N. **660**. *Ottica.*

§ 1. Mie opinioni sui colori accidentali o subbiettivi [(60ª) 1850].

2. Teoria delle lenti [(72ª) 1853] Vegg. n. 643, § 9 e 78.

3. Intorno all' apparente grandezza degli astri; io noto che se un osservatore giudica la Luna del diametro di $0^m,17$, ciò significa che egli stima che la distanza della Luna sia di soli 20^m. Combatto anche l' opinione che l' accomodamento dell' occhio dipenda da ristringimento della

pupilla o da gonfiamento dell'iride per congestione sanguigna [(82ª) 1855].

4. Osservazioni sul modo di spiegare la visione distinta attraverso ad un forellino [(83ª bis) 1855, 1857].

5. Intorno alla visione faccio alcune considerazioni sulle sensazioni simultanee nei due occhi; attribuisco le idee visive ad effetto dell' abitudine; accenno varie maniere di stereoscopi ed alcune esperienze a ciò relative; confuto la corrugazione della retina supposta da Giraud Teulon; spiego qualche fenomeno relativo alla visione mediante gli occhiali [(92ª) 1858].

6. Ombre colorate e luce rossa più facilmente trasmessa dall' acqua in cui sia sospesa polvere di magnesia e da vetri appannati bianchi [(115ª) 1860, p. 25].

7. Sperienza proposta dal Boscovich sull' aberrazione della luce; se il principio ne fosse giusto servirebbe a decidere sperimentalmente se la velocità della luce sia maggiore nell' acqua o nell' aria [(115ª) p. 26].

8. Uso della derivazione di affinità per passare dalla teoria delle vibrazioni luminose nei mezzi isotropici, a quella nei mezzi, che producono la doppia rifrazione. Veggasi n. 656, § 15.

9. Sulla visione, punto cieco, ec. [(119ª) 1864, p. 20].

10. Strumenti ottici binoculari; se con due microscopî gemelli si potessero avere le due immagini conformi a quelle che sarebbero date dall' oggetto ingrandito [(120ª) *Ottica* n. 1].

ELETTRICISMO

Continuazione dopo il n. 7 dell' Ottava [(143ª)].

N. 661. *Elettricismo.*

§ 1. Discussioni contro la supposta esistenza simultanea nel medesimo filo di correnti elettriche opposte [(81ª bis) 1855].

2. Nota sulla pretesa coesistenza delle suddette correnti, a tale supposizione opposi (*Atti Istit. veneto*, dicembre 1857, III, p. 113...122) ragioni ed esperienze che ho poscia eseguite e descritte (*Atti*, genn. 1855, III, p. 147... 154) [(90ª)].

3. Mio tentativo per ispiegare i fulmini *globulari* [(115ª) pag. 30].

4. Teoria dei motori elettrici; unità relativa alle correnti elettriche [(120ª) *Elettr.* n. 1].

5. Sulla pretesa corrente *tellurica* [(120ª) *Elettr.* n. 2] [(124ª) n. 3].

6. Dubbio sull' azione dei parafulmini se portino danno ai luoghi vicini che non ne sono provveduti [(126ª) *Elettr.* n. 4].

7. Sulle correnti elettriche Voltiane. Unità più razionali: resistenza quella di un cilindro di mercurio lungo 1^m e del peso di 100^{gr}: intensità della corrente quella che in 1″ sviluppa un milionesimo di gramma d'idrogeno: azione elettromotrice si esprimerà col prodotto della resistenza dell' intero circuito per l' intensità della corrente. Ragionamento che avrebbe dovuto far indovinare l' azione magneto-elettrica dal momento che si conobbe la elettromagnetica. Bilancia reometrica del Bernardi. Commutatore. Filo omogeneo che mediante un reoscopio serve a determinare i rapporti delle resistenze. Compimento della teo-

ria delle correnti; in ogni filo la corrente è data dalla **forza** elettromotrice che gli è propria aumentata della differenza delle tensioni elettriche nei due *nodi* che esso congiunge; queste tensioni restano poi determinate dal principio che in ogni nodo tanto è l'elettrico che vi perviene, quanto quello che ne parte. Il *pregio* di un elettromotore è proporzionale alla sua resistenza moltiplicata pel quadrato della corrente immediata che si ottiene chiudendo il circuito [(134ª) 1864].

8. Macchina elettrica di Holtz, la cui prima idea è dovuta al Belli [(141ª) 1864, *Elettr.* n. 5].

9. Lavoro meccanico ottenuto dalla corrente Voltiana mediante l'elettrolisi dell'acqua [(142ª) *Elettr.* n. 5].

10. Relativamente ad un'ipotesi intorno alla costituzione magnetica delle correnti elettriche, ripeto alcune mie idee sull'uso dell'ipotesi, ec. (Vegg. n. 558, § 4). Difficoltà anche nella teoria d'Ampère [(142) *Elettr.* n. 7].

ASTRONOMIA

Continuazione dopo il n. 1 della Quarta [(120ª)] ed il n. 1 dell'Undecima [(160ª)].

N. 662. *Astronomia.*

§ 1. Uso nei calcoli astronomici delle equipollenze [(115ª) pag. 29].

2. L'accelerazione di due comete è, secondo il Plana, spiegata dalla resistenza del mezzo, meglio che dalla ripulsione del Sole [(120ª) *Astron.* n. 1].

3. Curiosi processi che s'introducono anche nell'Astronomia; ne è un saggio l'attribuire a Saturno un pennacchio luminoso osservato sul Sole [(160ª) *Astr.* n. 1].

CHIMICA

N. 663. *Chimica.*

§ 1. Osservazione sopra una Memoria del Melandri sulla teoria dei sali [(15ª) 1832].

2. Ora non sono più applicabili le considerazioni sulle nomenclature chimiche, che io pubblicava nel 1846, attesochè questa sofferse tante modificazioni da trovare le sue basi anzichè nelle proprietà dei corpi, nelle loro qualità negative (esempio *anidro*). Non è più mestieri raccomandare l' uso dei segni chimici, giacchè ormai se ne fa uso forse anche soverchio; mostravo l' importanza che si adoperino segni ben definiti, e che si tenga giusto conto del grado di probabilità d' ogni determinazione numerica. Sarebbe a mio credere opera utile rifare il mio lavoro in riguardo alla migliore determinazione degli equivalenti chimici dedotti dalle moderne sperienze, ed alle relazioni tra gli equivalenti e parecchie proprietà fisiche o chimiche; e porre quindi le mie considerazioni e le mie tavole al livello attuale della scienza [(45ª) 1847].

3. Sulla questione dei corpi semplici o composti. Osservo che la stabilità delle opinioni procede inversamente alla stabilità meccanica; quanto più le opinioni hanno ristretta e debole la base, tanto più lungamente rimangono inconcusse. Dubbi sulla legge di Prout riguardo agli equivalenti chimici [(109ª) p. 13] [(115ª) p. 32].

4. L'acciajo è ferro azoto-carbonato [(120ª) *Chim.* II. 1].

MINERALOGIA

Continuazione dopo il n. 2 della Quinta [(124ª)].

N. 664. *Cristallografia.*

§ 1. Legge sulla cristallografia molto conforme alle equipollenze (vegg. n. 652, § 1). Sieno SA SB SC SO SM .... rette perpendicolari alle facce di un cristallo, scelte opportunamente le quattro prime, sia

$$SO \simeq SA + SB + SC$$

per ogni altra faccia (h, k, l) sarà

$$SM \simeq h.SA + k.SB + l.SC$$

essendo $h\ k\ l$ numeri piccoli. Se si possono scegliere le SA SB SC tra loro perpendicolari, si hanno i sistemi *monometrico* o *dimetrico* o *trimetrico*. Se SC è perpendicolare alle due SA SB ma queste sono obblique, si ha il sistema *monoclino*, e *triclino* se sieno tutte tre tra loro obblique; salvo il caso che sieno eguali ed ugualmente inclinate, il che dà il sistema *romboedrico*. Questi sei sistemi sono tra loro affini. Projezione stereografica dei punti in cui una sfera (S) è incontrata dalle suddette SA, SB, ... *Zona* comprendente alquante facce; la zona $\{u, v, w\}$ comprende la faccia (h, k, l) se

$$hu + kv + lw = 0 .$$

Costruzioni grafiche e calcoli trigonometrici. Esempio di cristalli monometrici. Altra legge sull'esistenza delle facce *oleidriche* od *emiedriche*. Esempi di cristalli trimetrici [(120ª) *Miner*. n. 1].

2. Pei cristalli non ortogonali io continuo a considerare come assi le SA SB SC perpendicolari alle facce (100) (010) (001) del cristallo, mentre il Müller prende per assi

le rette perpendicolari ai piani BSC CSA ASB. Esempio di un cristallo monoclino (*épidote*) considerato sotto due punti di vista cangiando gli assi SA SB. Altro cristallo monoclino (acido ossalico) ed uno triclino (*axinite*) [(124ª) 1862, *Miner.* n. 2].

FITOLOGIA

Continuazione dopo il n. 1 della Settima [(133ª)]

N. 665. *Classificazione.*

§ 1. Sul metodo naturale in Botanica. Alcune mie osservazioni su ciò che rimane d'arbitrario, sull'assoluta immutabilità della specie e sue conseguenze. Cenni sulla istruzione; la mineralogia si scosta affatto dalle due scienze che le si considerano come sorelle [(137ª) 1864, *Fitologia* n. 1].

ZOOLOGIA

Continuazione dopo il n. 2 della Sesta [(126ª)].

N. 666. *Zoologia.*

§ 1. Romori muscolari che possono dare spiegazione di alcuni fenomeni che l'inesauribile credulità umana attribuisce agli spiriti picchiatori [(109ª) p. 16] Ipnotismo [(115ª) pag. 33].

2. L'acqua con 0,001 di creosoto, conserva bene le sostanze animali [(120ª] *Zool.* n. 1].

3. Sul senso termico che deve distinguersi dal senso tattile [(126ª) *Zool.* n. 2].

MICROBIOLOGIA

Continuazione dopo il n. 3 della Quarta.

N. **667**. *Microbiologia.*

§ 1. Sulla questione della così detta generazione spontanea, vero modo di porre tale questione, processo logico che erroneamente vuole stabilirsi dal generale al particolare ; circolo vizioso nell' apprezzare le conseguenze delle sperienze (*Atti Istit. veneto*, dic. 1853, V, p. 16) [(109ª) 1859, p. 11] [(119ª) p. 28] [(120ª) *Microb.* n. 1, 2, 3].

METEOROLOGIA

Continuazione dopo il n. 5 della Decima [(158ª)].

N. **668**. *Meteorologia.*

§ 1. A produrre la deposizione della rugiada, concorre anche l' attrazione molecolare della superficie dei corpi per l' acqua [(121ª) *Meteor.* n. 3] [(122ª) n. 4].

2. Aurora boreale ; gravi difetti d' ogni spiegazione di fenomeni meteorologici, ed ipotesi pochissimo probabili, che sono ammesse. Istrumento per essere avvertiti d' ogni variazione nella declinazione magnetica [(158ª) *Met.* n. 5].

GEODESIA

Continuazione dopo il n. 2 della Quarta [(120ª)] ed il n. 1 della Duodecima [(168ª)].

N. **669**. *Geodesia.*

§ 1. L' altezza misurata col barometro è il prodotto di 16 chilometri pel rapporto della differenza alla somma delle

due altezze barometriche accresciute di tanti millesimi quanti sono i quarti di grado centrigradi della temperatura dell' aria al di sopra di 0° [(120ª) *Geod.* n. 2].

2. Poca importanza di misurare gli angoli con grande esattezza, quando si vuol poi dedurne un disegno di pochi centimetri. Uso del processo dell' Hadley per misurare un angolo con una sola osservazione, e servirsene anche come distanziometro [(168ª) *Geod.* n. 1].

ARTI SCIENTIFICHE

N. 670.

§ 1. Mio progetto di telegrafo per ottenere per lo stesso filo due dispacci contemporanei, esso lasciava quasi immutato l' apparato del Morse, e dipendeva da questo principio, che quando il bottone del pulsatore è alto (cioè non si spinge corrente) per effetto del *rélais* della linea, si chiude la corrente della pila locale dell' apparato scrivente, se l' àncora è attratta, e s' interrompe se l' àncora è alzata: per lo contrario quando è abbassato il pulsatore (e la propria pila della linea spinge la corrente nel filo telegrafico) l' àncora del *rélais* chiude la corrente dell' apparato scrivente se è alzata e lo interrompe se è attratta [(90ª) 1857].

2. Addito un metodo facile per applicare l'apparecchio telegrafico alla notazione delle osservazioni astronomiche. La corrente di una pila si partisce in due fili, che si ravvolgono in direzioni opposte sul medesimo apparato scrivente, uno di questi circuiti viene chiuso ad ogni battere di minuto-secondo, l' altro è tenuto chiuso dall' osservatore finchè dura il fenomeno; per tal maniera dei punti equidistanti segnano il tempo, e una lineetta indica la durata

del fenomeno; se durante questo l' orologio batta il minuto-secondo invece di un punto nero si avrà un' interruzione nella lineetta [(90ª) 1857].

3. Lo scopo di una nuova maniera di numerazione nelle città sarebbe che ogni forestiere entrando in una città potesse non solamente trovare da per sè le case di quelle persone, di cui conosce il recapito, ma inoltre scorgere qual ordine dovesse seguire per non fare cammino inutile, e quali sieno le distanze dei luoghi, in cui vuole successivamente pervenire. Il modo da me proposto è noto e semplicissimo: da un punto centrale e cospicuo della città s' intendano tirate due rette l' una da occidente verso oriente, e l' altro da mezzogiorno a settentrione, e a queste rette altre sieno parallele alla costante distanza tra di loro di un decametro, dove queste rette tagliano le pareti delle contrade o delle piazze, si ponga un numero nero per la seconda retta e rosso per le prime, il quale mostri quanti decametri quel punto sia discosto dal punto centrale, sia nel senso da occidente ad oriente, sia da settentrione a mezzogiorno. In questi numeri il Geografo scorgerà qualche cosa d' analogo alla longituditudine ed alla latitudine, il Geometra le coordinate ortogonali, ed anche il popolo ne apprenderà ben presto l' uso mediante la pratica [(102ª) 1859].

4. Telegrafo stampante; progetto per renderlo utile nei palazzi e negli opificî. Le ruote portanti i tipi girano per l' azione di due orologi, peraltro la corrente elettrica ne tiene regolati i movimenti; per effetto di due pile locali poste in azione dalla corrente della linea, in ciascuna stazione è spinta contro il tipo più basso la fettuccia di carta, la quale è fatta scorrere dalla stessa pila locale [(125ª) *Arti scient.* n. 1].

5. Telegrafo perpetuo perchè è sempre pronto all'azio-

ne. Premendo sull' uno o sull' altro o su ambedue i pulsatori ad un tempo, si trasmettono tre differenti segnali, che danno tre suoni e tracciano tre lineette differenti; lo stesso movimento spinge innanzi la fettuccia di carta. — Telegrafo stampante che a differenza di quello del § 4, non esige due orologi, la pila della linea fa girare la ruota colle lettere, e la pila locale imprime le lettere e muove la fettuccia di carta. Questo telegrafo stampante può servire a notare periodicamente una serie di osservazioni fatte in varî luoghi [(139ª) 1864, *Arti scient.* n. 2].

GEOGRAFIA

Continuazione dopo il n. 2 dell' Undecima [(161ª)].

N. 671.

§ 1. Sulle varie maniere di carte geografiche. Vegg. n. 652, § 13 [(115ª) p. 17].

2. Il più opportuno *primo meridiano* sarebbe quello, che a 200° dall' Isola del ferro attraversando lo stretto di Behring separa l' Asia dall' America e passa per quel punto (longit. 200° latit. 45 Austr.) che è il mezzo dei mari, mentre l'altro emisfero contiene quasi tutta la terra; quando si attraversa quel primo meridiano si fa nel calendario il salto di un giorno, come la longitudine da 360° diviene 0°. Quel primo meridiano resterebbe fissato contenendo l'Osservatorio di Parigi a 180° [(141ª) *Geogr.* n. 1] [(161ª) *Geogr.* n. 2]. Questa mia seconda nota ebbe l' onore d'essere riprodotta nel *Bollett. della Società geogr.*, Roma, ott. 1872, VIII, p. 107...110.

LETTERATURA

Continuazione dopo il n. 1 dell' Ottava [(141a)].

N. 679.

§ 1. Toccati i vantaggi di una lingua filosofica sia per l' universalità, sia per la facilità e precisione di ragionamento a cui si presterebbe, cercherei di mostrare la possibilità della formazione di tale lingua, nonchè l' utilità dei lavori che si facessero intorno alla medesima; perciò vorrei che si discutessero le norme che dovrebbero dirigere in tale impresa. — L' *etimologia* delle voci radicali vorrei che si togliesse per la maggior parte della lingua *sanscrita*, avendo un qualche riguardo alle speciali lingue europee, che da essa trassero l' origine: ogni voce radicale sarebbe costituita da alcune consonanti, lasciando arbitrarie le vocali per adattarle alle varie modificazioni che ricevono le parole. Nelle lingue formate dal popolo le parole radicali si riferiscono per la maggior parte agli oggetti materiali, e soltanto col mezzo di traslati si indicano gli enti morali; nella lingua filosofica per lo contrario si avrebbe un particolar riguardo alle parole occorrenti all' ideologia, e se ne stabilirebbe il significato con tutta precisione, il che non poco gioverebbe alla chiarezza ed al rigoroso ragionamento. Un vocabolario distribuito a norma del significato delle parole, sarebbe di molta utilità anche per le lingue attuali, le cui parole giustamente definite si ponessero in relazione colle parole della lingua filosofica. — Faccio parecchie considerazioni sulle voci grammaticali, ed inoltre sulle *derivazioni*, *modificazioni* e *variazioni* delle parole, tra le quali escluderei affatto i generi ed i numeri. — Quand' anche non si giunga a formare una lingua filosofica, parrebbemi che sarebbe utilissimo oggetto

di studio l' esame delle più opportune regole di grammatica e di sintassi e particolarmente la classificazione sistematica del vocabolario di qualche lingua vivente. — Passando a più umile ordine d' idee, cioè ad altri modi di trasmettere i proprî pensieri, accenno i vantaggi che si potrebbero avere se in ogni lingua si possedesse un dizionarietto di 729 frasi, distinte coi numeri 111...999 e che servissero agli usi più comuni o del viaggiatore o del navigante ; ogni cifra numerica si esprimerebbe con due segnali scelti fra tre bene distinti. Lo stesso alfabeto visivo, potrebbe poi servire anche per rappresentare le lettere, e due numeri (1, 2...9) indicherebbero o una sola lettera o una delle più frequenti unioni di due lettere. I tre segnali per ciascuna lettera servirebbero anche pel telegrafo adoperando per segnali il punto, la lineetta e la linea più lunga, sicchè non occorrerebbe lasciare l' interruzione tra una lettera e l' altra. L' alfabeto sarebbe applicabile anche ad un cannocchiale *fotoforo*, che con un cilindro di luce molto intensa illuminerebbe l'oggetto che si vuol guardare, e tre vetri colorati in rosso, giallo o blù darebbero i tre segnali, due dei quali fanno un numero, e tre una lettera [(128ª) 1863].

2. Parlo di un lavoro già fatto, di un elenco di segni, che esprimendo le idee tengono luogo di una lingua universale ; il dizionario non è tanto esteso quanto io avrei temuto, sicchè fa nascere la speranza che possa costituirsi una nuova lingua ; resta da discuterne la grammatica. La maggior parte delle scritture delle lingue parlate, avrebbe bisogno di segni che precisassero la pronuncia, e maggior bisogno avrebbe di segni che indicassero le qualità d' ogni parola, le modificazioni che essa presenta, e la dipendenza dalle altre parole [(141ª) 1866, *Letter.* n. 1].

BIBLIOGRAFIA

N. 673.

Sarebbe stato mio desiderio di far conoscere colle mie riviste almeno i titoli dei lavori pubblicati dai principali Matematici italiani contemporanei, ma non fu corrisposto alle preghiere che io aveva fatte; così le note da me pubblicate si riferiscono a pochissimi che qui accenno, ben contento se potessi poi rendere meno imperfette queste indicazioni, e rinnovo la preghiera che alcuno mi favorisca i titoli di tutti i suoi lavori.

Battaglini. *Algebra* [130ª] n. 30. *Geom. elem.* n. 14, 16. *G. piana* [130ª] n. 60, 65, 69, 84, 86, 197, 216. *G. sferica* n. 6. *G. spazio* [130ª] n. 40. *Meccan.* n. 40.

Beltrami, *Alg.* n. 31, 55. *Calc.* n. 13. *G. elem.* n. 23. *G. piana* n. 32, 63, 117, 147, 197. *G. spazio n.* 42, 62, 64, 72, 73, 77.

Betti. *Alg.* n. 32, 33. *Calcolo* n. 7, 12. *G. elem.* n. 81. *G. spazio* n. 19, 69.

Brioschi. *Alg.* [130ª] n. 29, 44. *Calc.* [130ª] n. 11, 14. *G. piana* [120ª] n. 6 [130ª] n. 59, 216, 260. *G. spazio* [130ª] n. 37, 43, 46, 46, 62, 72, 73. *Mecc.* [130ª] n. 6.

Chelini. *G. piana* n. 84, 216. *G. spazio* [127ª] n. 35, 44, 62, 72, 73. *Meccan.* [124ª] n. 4.

Cremona. *G. elem.* n. 21, 25. *G. piana* n. 15, 22, 24, 25, 36, 70, 82, 83, 86, 88, 93, 103, 110, 129, 199. *G. spazio* [120ª] n. 9, 14, 15, 16, 20, 24, 31, 36, 48, 72, 73, 76, 91, 94.

Sacchi. *G. piana* [120ª] n. 8, § 5 [130ª] n. 55.

Lavori dell' Istituto veneto dalla sua istituzione (1840) a tutto 1862 [(132ª) 1863].

INDICE DELLA DUODECIMA RIVISTA

— Brocard, *G. p.* n. 241, 244, 251 *bl*). — Bruno, *G. p.* n. 245, 249. — Buchmann, *Alg.* n. 99 *u*). — Callandreau, *Calc.* n. 31. — Cassani, *G. elem.* n. 27 — Cauchy, *Alg.* n. 99 *f*) *i*). — Catalan, *G. p.* n. 251 *ap*). — Cayley, *Alg.* n. 99 *u*) *x*), *G. p.* n. 260 *h*) *s*) *al*) *ao*) *av*), *G. spazio* n. 91 *b*) *g*) *m*) *t*) *v*). — Chasles, *G. p.* n. 251 *b*) *az*), *G. sferica* n. 9 *l*), *G. spazio* n. 91 *d*) *n*) *o*). — Chelini, *G. sfer.* n. 9 *m*), n. 673. — Choquet, *G. p.* n. 260 *m*). — Clebsch, *G. p.* n. 260 *am*) *aq*) *ar*) *as*) *au*) *bu*), *G. spazio* n. 91 *p*). — Compagnon, *G. elem.* n. 22. — Costa, *G. p.* n. 260 *e*). — Cremona, *G. elem.* n. 24, 25; *G. sp.* n. 91 *f*) *l*) *s*), n. 93, n. 673. — Dal Bosco, *Idraul.* n. 2.— Dandelin, *G. sp.* n. 90. — Despeyrous, *Alg.* n. 99 *s*). — Dini, *G. sp.* n. 91 *r*). — D'Ovidio, *G. sp.* n. 92 e pag. 269. — Droop, *G. p.* n. 260 *ae*). — Duhamel, *G. p.* n. 251 *c*). — Durand, *G. p.* n. 251 *bf*).

Euclide, *G. elem.* n. 24, 25. — Fabri, *G. piana* n. 251 *v*). — Faure, *G. p.* n. 240, *G. sp.* n. 82. — Fergola, *G. p.* n. 251 *s*). — Fiedler, *G. el.* n. 24, 25 ed Agg. — Frisiani, *Alg.* n. 99 *b*). — Gauss, *Calc.* n. 31. — Genocchi, *G. p.* n. 251 *ai*). — Gilbert, *G. p.* n. 251 *af*); *G. sp.* n. 85.— Giorgini, *G. p.* n. 251 *g*); *G. sfer.* n. 9 *b*). — Gleisher, *Aritm.* n. 1; *Alg.* n. 100; *Calc.* n. 32; *Probab.* n. 6. — Gournerie, *G. p.* n. 251 *q*) *am*). — Guilhem, *G. sfer.* n. 9 *c*). — Grassmann, *G. p.* n. 265. — Haag, *G. sp.* n. 84. — Harkema, *G. p.* n. 243, n. 251 *bm*). — Haton, *G. p.* n. 254. — Hennig, *G. p.* n. 251 *be*). — Hermite, *Calc.* n. 31; *G. sp.* n. 85. — Hesse, *G. p.* n. 260 *f*) *p*) *v*) *ab*) *af*). — Holdith, *G. p.* n. 260 *ah*).

Jacobi, *G. piana* n. 260 *n*). — Jamet, *G. p.* n. 237. — Janni, *Alg.* n. 99. — Jeffery, *G. piana* n. 260 *bf*). — Joachimstal, *G. p.* n. 260 *k*). — Jordan, *Alg.* n 99 *t*) *v*). — Laffitte, *G. piana* n. 251 *as*). — Lagrange, *Alg.* n. 99 *a*). — Laguerre, *G. piana* n. 260 *ba*). — Laisant, *G. p.* n. 234, 235, 251 *bi*). — Lamarle, *G. p.* n. 251 *at*). — Laurent, *Probab.* n. 5 — Lemoine, *G. p.* n. 239, 242, 256. — Lemonnier, *G. piana* n. 260 *bh*). — Lionnet, *Alg.* n. 98. — Liouville, *G. p.* n. 260 *g*). — Magnus, *G. piana* n. 251 *d*). — Mannheim, *G. p.* n. 251 *an*) *ar*) *av*). —

NUOVI STUDI INTORNO AI MEZZI

USATI DAGLI ANTICHI

PER ATTENUARE LE DISASTROSE CONSEGUENZE

DEI TERREMOTI

PER

ANTONIO FAVARO

(Continuaz. dalla pag. 1034 del presente volume.)

III.

Quel criterio, intorno al quale si è diffusamente discusso nel precedente capitolo, ha la sua base principale sopra una agitazione microscopica, che in date condizioni si farebbe sentire assai vivamente, e per quanto un tal fatto, a parere di taluni, sia assolutamente fuori di discussione, pure non mancando oggidì degli osservatori, i quali lo mettono in questione, non sarà qui fuori di luogo lo spendere alcune parole sul grave argomento. Le ricerche relative ai piccoli e spontanei moti dei pendoli, intorno alle quali, come avrò motivo di mostrare in seguito, si affaticano oggidì gli studiosi della sismologia con mirabile ingegno e con tanto lodevole perseveranza, non costituiscono un argomento di studio affatto nuovo, come taluno per avventura potrebbe credere, ma sì richiamarono ripetutamente l' attenzione degli studiosi anche qualche secolo addietro (1).

(1) *Appunti storici intorno alle ricerche sui piccoli e spontanei moti dei pendoli, fatte dal secolo XVII in poi*, del P. D. TIMOTEO BERTELLI Barnabita. — *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle scienze matematiche e fisiche* pubblicato da D. BALDASSARRE BONCOMPAGNI, ecc. Tomo VI, Roma, tipografia delle scienze matematiche e fisiche, 1873, pag. 1-44. Vedi anche il sunto di questo interessantissimo lavoro fatto

Le indagini storiche istituite a tale proposito porterebbero a stabilire, che i primi studii sperimentali sull' argomento sarebbero stati ideati ed eseguiti da un gentiluomo del Delfinato, certo Alessandro de Calignon Peirens, nella prima metà del decimosettimo secolo: ciò almeno risulta da una lettera del Gassend a Naudè in data del 14 aprile 1643 (1). In questo documento vien riferito come il Calignon, cercando qualche prova sperimentale del moto o della quiete della terra, fosse venuto nel dubbio che la

dall' Autore istesso ed inserito nel *Bullettino del Vulcanismo Italiano* pubblicato dal prof. cav. MICHELE STEFANO DE ROSSI, anno I. Roma, 1874, pag. 46-51.

Intorno a ricerche storiche relative ai piccoli moti dei pendoli si è pure occupato il d.r SIGISMONDO GÜNTHER in un lavoro intitolato: *Aus den Sitzungsberichten der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen. Sitzung vom* 26 *mai* 1873. Herr Dr. GÜNTHER *spricht über die Vorgeschichte des Foucault'schen Pendulversuchs* A quanto poi ci annuncia il chiar.mo Prof. P. TIMOTEO BERTELLI (Bullettino del Vulcanismo Italiano, anno I, Roma 1874, pag. 46) starebbe ora completando queste sue ricerche con uno scritto che verrebbe pubblicato nel *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle scienze matematiche e fisiche.* Lo stesso Dr. GÜNTHER mi ha poi comunicato che tratterà l'argomento nelle sue *Vermischte Untersuchungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften*, che si pubblicheranno dal Teubner di Lipsia.

(1) *Novem stellae circa Jovem visae et de eisdem* PETRI GASSENDI *iudicium. Accessit observatio geminatae in singulos dies (aestus maris instar) reciprocationis Perpendiculorum.* Parisiis, apud Sebastianum Cramoisy, architypographum regium, via Jacobaea. MDCXLIII, pag. 27-32.

PETRI GASSENDI, *Astronomica.* Tomus quartus. Lugduni, sumptibus Laurentii Anisson et Joannis Baptistae Devenet. M.DC.LVIII, pag. 520-522.

Queste esperienze furono pure menzionate dal nostro TOALDO. Cfr. *Della vera influenza degli astri sulle stagioni e mutazioni di tempo.* Saggio meteorologico di D. GIUSEPPE TOALDO, ecc. terza edizione. In Padova M.DCC.XCVII. Nel Seminario, appresso Tommaso Bettinelli, pag. 25.

causa istessa, la quale produce le maree, potesse in qualche modo influire sui pendoli: dispose quindi diversi pendoli, di lunghezze variabili fra 5 e 30 piedi, dei quali il filo era tutto racchiuso in un tubo e difeso dalla agitazione dell' aria e dal cui corpo pendolare di piombo partiva una punta sovrastante verticalmente ad altra, eretta su di un piede posato sulla linea meridiana tracciata sul pavimento e al centro di una curva circolare (1). Dalle osservazioni, che il Calignon proseguì in ore diverse per più d'un mese, gli parve poter dedurre, che il pendolo lungo, da lui messo preventivamente in quiete, andasse deviando dalla verticale e progressivamente da N. a S., non tuttavia in linea retta, ma con qualche deviazione verso E. e verso O., in modo, cioè, da descrivere in questo periodo di movimento una specie di ellisse due volte in 24 ore.

(1) «Itaque delectis idoneis, et altitudinis variae locis perpendicula varia habuit; breuissimum pedū quinque, longissimum triginta (unū meditatur XXX orgyiarum) ac ipsam fili prolixitatem tubo inclusam continens, ab omni prorsus aëris agitatione tutum fecit. Parato plumbo apposito, cum cuspidula infernè conspicua, expectauit primum quoùsque illud conquieuit penitùs; ac ipsi deinde supposuit infixam cubo cuspidulam, que impendenti Alii directè, et quam proximè responderet. Obseruauit autem, cùm variis temporibus attenderet, non constare cuspidulam plumbi supra baseos cuspidulam sed senis horis in boream, senis industrum divergere; idque non sine deflexione aliqua ex borea in ortū, aut ex meridie in occasum. Rem accuratius exploraturus; cum obseruasset limitem excursum in austrii attiugi in ipso meridie, ac praeterea in media nocte; ideò libellato primùm pauimento, et plumbo ad ipsum proximè demisso, ad notauit horâ meridianâ punctū, cui cuspidula plumbi immineret, ac deinceps duxit traductam per ipsum meridianam lineam. Fixit postèa in eodem puncto breuissimam cuspidulam, quam Indicem dixit habuitque tum pro austrino limite, à quo mensuraret digressionem in boream; tum pro centro, cujus respectu, et per ductum proximò arcum, deuiationem à meridiano.» (*Novem stellae circa Jovem visae et de eisdem* PETRI GASSENDI, ecc. Parisiis, ecc. MDCXLIII, pag. 27-28).

Dal Gassend, che apparisce in certo modo come relatore delle osservazioni in questione, rilevansi altri particolari, che, per amore di brevità, stimo opportuno di passare qui senza analisi (1), molto più che, a quanto sembra, così l' osservatore come il relatore appariscono dubbiosi nell'enunciare risultati non sempre fra loro concordi, e che lasciavano desiderare la prova del tempo e di ulteriori esperienze. Queste conclusioni pertanto potevano dirsi appena enunciate, che suscitarono da varie parti fierissime opposizioni.

Nello stesso anno 1643 il Morin, professore di matematiche a Parigi, ripetè la esperienza di Calignon, credendo di poter trarre da essa una prova contro il moto della terra : infatti in un opuscolo che si ha di lui (2), nel quale

(1) «Primo, quouis die perpendiculum sic excurrere à borea in austrum, et recurrere ab austro in boream, ut ad limitem austrinū perveniat in ipso meridie, ac in media nocte: ad boreum verò horâ sextâ tam matutinâ, quàm vespertina ac sit in medio itineris tum excurrendo horâ nonâ, tum recurrendo tertiâ circum meridiem, mediamque noctem. Secundò, esse tam excursum, quàm recursum in medio presertim velocem, in limitibus potissimūm lentum, nam ad austrinum v. g. limitem dum attenditur, ipsam plumbi cuspidulam herere supra indicem, neque euariari sensibiliter per unā, alteramve horam. Tertiò, austrinum limitem esse constantiorem, quam boream; vix enim unquam ab illo quicquā versus occidentem procurri: at ab isto saepe versus orientem plurimū; adeo ut nihil adhuc possit de euagatione ista definiri. Denique, spem esse, ut re explorata prealto illo, quod insinuaui XXX orygiarum perpendiculo, non id modò, sed etiam alia nondum perspecta innotescant.» (*Novem stellae circa Jovem visae et de eisdem* PETRI GASSENDI, ecc. Parisiis, ecc. MDCXLIII, pag. 28).

(2) *Alae Telluris fractae cum physica demonstratione, quod opinio Copernicana de telluris motu sit falsa: Et nouo conceptu de Oceani fluxu atque refluxu. Adversus clarissimi viri Petri Gassendi, Diniensis Ecclesiae Praepositi, libellum de motu impresso, a motore translato*, ecc. authore JOAN. BAPT. MORINO, Doctore Medico, et Regio Pari-

nega il moto annuo e diurno della terra, tentò di dimostrare che il trascorrimento del pendolo proveniva da una specie di nutazione curvilinea della sola crosta terrestre, e non già di tutta la massa terrestre, ch' egli riteneva immobile quanto il pendolo, il cui moto apparente era tutto da attribuirsi alla punta posta sul pavimento al disotto del medesimo pendolo.

Il P. Mersenne, che nell' anno stesso 1643 rifece la esperienza, usando di un pendolo sostenuto da un filo di argento, passante per un forellino praticato in una lastra d' acciajo, non osservò alcun movimento (1): ed il Gassend, replicando egli pure l'esperimento, giungeva al medesimo risultato, ed era perciò indotto ad attribuire i moti che vi erano stati prima osservati, ad effetto di torsione nel filo e di eccentricità nell' indice (2).

Il P. Riccioli, che non fu a cognizione di quest' ultima circostanza, riferisce ancora di aver ripetuto in unione al P. Francesco Maria Grimaldi l'esperienza di Calignon sopra un lungo pendolo, ma dopo che questo si fu posto in quiete, non vi osservò alcun spontaneo movimento; egli

siis Mathematum Profess. Parisiis, sumptibus authoris, ecc. M.DC.XLIII, pag. 21-22.

(1) F. Marini Mersenni minimi *Ballistica et acontismologia*. In qua Sagittarum, Jaculorum, et aliorum Missilium Jactus et Robur Arcuum explicantur. Parisiis, sumptibus Antonii Bertier, M.DC.XLIV, pag. 45-46. — Le osservazioni del P. Mersenne devono tuttavia essere state rese di pubblica ragione anche prima di questa data, poichè ne tiene parola il Gassendi in una lettera a Giovanni Golthier datata: Parisiis, IV Eid. Sextil M.DC.XLIII (10 agosto 1643).

(2) *Petri Gassendi Apologia in Jo. Bapt. Morini librum*, cui titulus *alae telluris fractae*: epistola IV de motu impresso à motore translato una cum tribus Galilaei epistolis de conciliatione Scripturae S. cum Systemate telluris mobilis, quarum duae posteriores nondum editae, nunc primum M. Nevraei cura prodeunt. Lugduni, apud Gvillelmum Barbier, Typ. Reg. M.DC.XLIX, pag. 168.

conchiude quindi col dire: « *aliunde igitur causa Perpendiculi nutantis, vbi tamen nutat, petenda est* (1). »

Ma l' oppositore più fiero dell' esperienza del Calignon fu il vescovo di Vigevano, Monsig. Giovanni Caramuel de Lobkowitz, il quale portava talvolta nel sereno campo delle discussioni scientifiche quell' ardore, per il quale tanto si distinse sui campi di battaglia (2). Cominciò ad occuparsi dell' argomento in un opuscolo che diede alla luce ancora nel 1643 (3), ed in parecchie altre circostanze ritornò a più riprese (4) sulla medesima questione. Da siffatti ricchissimi materiali ci limiteremo a togliere, che il Caramuel ripetè egli pure con ogni diligenza l' esperimento, occupandosi egli assai diffusamente a riferire tutte le precauzioni da lui avute, e nella fusione e nella lavorazione del corpo pendulare, relativamente al filo di sospensione e all' allontanamento delle vibrazioni dell' aria e degli altri corpi circostanti, e conchiude che ciò non ostante il pendolo continuava a mantenersi immobile; che quindi il Calignon, senza accorgersene, era stato probabilmente indotto in errore, sia per difetto di omogeneità e centramento che

(1) *Almagestum novum astronomiam veterem novamque complectens observationibus aliorum et propriis, novisque theorematibus, problematibus, ac tabulis promotam*, in tres tomos distributam, ecc. Auctore P. Joanne Baptista Ricciolo, ecc. Bononiae, ex typographia haeredis Victorij Benatii. MDCLI, pag. 91.

(2) Cfr. *Histoire des sciences mathématiques et physiques chez les belges;* par Ad. Quetelet, ecc. Bruxelles. M. Hayez, imprimeur de l'Académie Royale, 1864, pag. 225.

(3) *Perpendiculorum inconstantia ab Alexandro Calignono nobili delphinate excogitata; a Petro Gassendo bona fide tradita et pulchro commentario exornata; a* Joanne Caramuel Lobkowitz *examinata et falsa reperta*. Lovanii, typis Andreae Bouvetti, anno 1643.

(4) Joannis Caramuelis, *Mathesis biceps vetus et nova*, ecc. Campaniae. In officina episcopali, anno M.DC.LXX, ecc., pag. 421, 546-550, 1455-1457.

ci fosse nella palla, sia per la tensione del filo di sospensione della medesima.

Non insisterò maggiormente sopra analoghe esperienze istituite dal Lipstorpio e da Descartes (1), le quali tutte, sia per non trovare nei moti osservati l'accordo supposto sincrono e proporzionale coi fenomeni sopra indicati, sia per mancanza di strumenti di sufficiente ingrandimento nell'osservare, portarono a conchiudere, o che simili moti non esistevano affatto, o che erano prodotti da cause puramente accidentali e locali, o che dipendevano da illusione ottica. Oltre a ciò, come assai assennatamente osserva il ch. Bertelli (2), le deduzioni tratte dalle prove allora eseguite, avevano un difetto comune (ciò che pure intervenne nella maggior parte delle esperienze che si fecero in appresso) cioè che il punto di sospensione dei pendoli era applicato ai muri, agli impiantiti, ai vôlti dei fabbricati, nella parte dei medesimi che sorgeva notevolmente da terra. Ora le oscillazioni locali, l'azione del vento, il moto di dilatazione termica dei muri, ed altre cause di errore, possono notevolmente influire nel produrre o modificare i moti osservati (3). Infine le esperienze non furo-

(1) Danielis Lipstorpii *Lubecensis, specimina philosophiae cartesianae quibus accedit ejusdem authoris Copernicus redivivus*, Lugduni Batavorum. Apud Johannem et Danielem Elsevier cIↃ.IↃC.LIII, pag. 207. — Joannis Caramuelis, *Mathesis biceps vetus et nova*, ecc. (Tomus primus). Campaniae. In officina episcopali. Anno M.DC.LXX, ecc. pag. 550-551.

(2) *Bullettino del Vulcanismo Italiano*, ecc. Redatto dal cav. prof. Michele Stefano De Rossi. Anno I. Roma, 1874, pag. 47-48.

(3) Il Toaldo (*Della vera influenza degli astri sulle stagioni e mutazioni di tempo*. Saggio meteorologico di D. Giuseppe Toaldo, ecc. Terza edizione. In Padova, M.DCC.XCVII, pag. 25) riferisce per modo d'esempio che il Ximenes osservò le oscillazioni nel più lungo pendolo, che forse sia mai stato posto in esperienza, nella cupola del Duomo di Firenze, allora delle sue osservazioni del Gnomone; egli spiega que-

no abbastanza numerose e prolungate, nè gli sperimentatori scevri da preoccupazioni o prevenzioni riguardo alla presenza o assenza dei moti stessi, come conferma o negazione di alcune speciali relazioni con altri fenomeni, ai quali si credeva potessero esclusivamente attribuirsi cotesti effetti.

Il merito della ripresa di tali studi nel secolo XVIII deve riconoscersi nel celebre fisico Giangiacomo d' Ortous de Mairan, il quale ne prese la iniziativa in uno scritto presentato nel 1742 all' Accademia delle scienze di Parigi (1). In esso l' autore espone brevemente le esperienze del Calignon, del Gassend, del Mersenne, del Caramuel e del Morin, e menziona lettere del Gassend e del Caramuel relative ad esse, indi propone una esperienza per verificare se i moti di oscillazione e di aberrazione dei pendoli fossero o meno reali, indicando il modo di eseguirla.

All'appello del Mairan risposero parecchi fisici, ed uno fra i primi Claudio Nicola Lecat, il quale utilizzò a tale uopo il cupolino della cattedrale di Rouen. Ottenne egli di poter forare varie cornici che separavano i diversi piani di questa basilica, e fra le piccole colonne, che nell' architettura gotica sono di ornamento alle masse dei grandi pilastri, introdusse un tubo di 127 piedi di lunghezza, perfettamente riparato da ogni azione del vento, che racchiudeva un pendolo della medesima lunghezza, formato di un cordoncino di seta incerato, alla estremità inferiore del quale era attaccato un piccolo cilindro di rame tornito, e

ste oscillazioni col moto dell' aria, la quale nel giorno, dentro il tempio, tende verso mezzodì dalla parte battuta, riscaldata, diradata dal sole; per l'opposto la notte.

(1) *Histoire de l'Académie Royale des sciences*. Année M.DCC.XLII. Avec les mémoires de Mathématique et de Physique pour la même année. Tirés des registres de cette Académie. A Paris, de l'Imprimerie Royale, M.DCC.XLV, pag. 104-111.

terminato inferiormente in una punta finissima d' acciajo: sotto di questa collocò una piastra orizzontale d' argento, sulla quale era segnato un punto, ed intorno a questo punto molti circoli concentrici ad una distanza determinata gli uni dagli altri; la piastra poteva poi, mercè uno speciale congegno, essere alzata od abbassata, vale a dire avvicinata od allontanata dalla punta del pendolo. Munito di questo apparecchio, il Lecat osservò il pendolo per un anno intero al mezzogiorno ed alla sera, ed anche in altre ore del giorno, senza trovarvi alcuna alterazione; fu quindi indotto a giudicare che il trascorrimento che qualche altro osservatore avesse creduto di vedere nei propri pendoli, dovesse attribuirsi o ad illusione ottica, ovvero fosse effetto del successivo allungarsi ed accorciarsi del filo di sospensione del pendolo stesso, per le variazione di temperatura.

Più fortunato fù il De Grante, il quale nel 1743 ripetè in Parigi la stessa esperienza con un pendolo lungo 30 piedi, e trovò che la punta del corpo pendolare, [illegible] inferiormente a forma conica, sembrava descrivere una piccola ellisse, nella quale l' asse maggiore, diretto da Est ad Ovest, aveva due linee e mezza di lunghezza e l' asse minore una linea; tuttavia, con altri pendoli simili collocati nella stessa sala, essendosi in appresso ottenuti movimenti differentissimi, il Grante dubitò che questi fenomeni potessero attribuirsi ad ineguali movimenti dell'edificio, mentre avrebbesi potuto forse riconoscere la causa anche nella diversa lunghezza dei pendoli medesimi. Dieci anni più tardi ripetè le sue esperienze in una grotta silicea del castello di S. Pietro di Vauvrai presso Louviers in Normandia con un pendolo di 11 piedi di lunghezza: benchè troppo poche fossero le osservazioni da lui fatte, pure vide un continuo movimento ellittico nel pendolo e nel tempo che osservò, gli parve che l' asse maggiore dell' ellisse fosse

sempre nel piano Est-Ovest, come nel primo pendolo usato a Parigi dieci anni innanzi (1).

Questi risultati erano appena enunciati che contro essi si pronunciò nel 1756 il signor Bouger, in seguito ad esperienze da lui fatte nell' Ospizio degli invalidi a Parigi, per mezzo di un telescopio diretto ad una mira lontana, e non avendo trovato variazione, credette aver dimostrato la stabilità perfetta della crosta terrestre e del filo a piombo, attribuendo i diversi risultati delle osservazioni precedenti ad illusioni ottiche, e pure ammettendo il fatto, asserendo doversi esso attribuire non già a cause cosmiche, ma piuttosto a circostanze accidentali, cioè a variazioni di dilatazione termica dal giorno alla notte, o al successivo torcimento e sviluppo del filo del pendolo nelle variazioni igrometriche (2). Ma il Toaldo combattè cosiffatte conclusioni, mostrando che la simultaneità del moto del cannocchiale e della mira, non permetteva di

(1) Il P. Timoteo Bertelli osserva (*Bullettino del Vulcanismo Italiano*, ecc. Redatto dal prof. cav. Michele Stefano De Rossi. Anno I. Roma 1874, pag. 49), quanto a quest'ultima circostanza della direzione fissa che in questi anni nei quali egli ha sperimentato, dopo migliaia di osservazioni fino al giorno d'oggi, ha trovato non solo che tale costanza di direzione non esiste, ma che anzi questa cangia assai rapidamente e spesso da un momento all'altro nel suo *azimut*; e questo fenomeno fu ancora rilevato dal sig. d'Abbadie, nelle osservazioni delle quali ci occuperemo più innanzi. Oltre a ciò questo fatto sarebbe pure in accordo colle teorie vulcano-sismiche del chiarissimo Prof. De Rossi.

(2) *Mémoires pour l' histoire des sciences et beaux arts*, commencés d'être imprimés l'an 1701 à Trevaux et dediés à son Altesse Serenissime Monseigneur le Prince Souverain de Dombes. Octobre 1754. A Paris, ecc. MDCCLIV, pag. 2464-2472. — *Histoire de l'Académie Royale des sciences*. Année M.DCC.LIV, ecc., pag. 251-252. — *Première suite des mémoires de mathématique et de physique* de l' année M.D.CCIV. Tirés des Registres de l'Académie Royale des sciences. Nouvelle centurie. Tome huitième. A Amsterdam, ecc. M.D.CCLXII, ecc., pag. 383-385.

riconoscere il moto terrestre, quando pure realmente vi fosse stato. Inoltre, con diverse ingegnose ragioni egli cercò di dimostrare, che di fatto questo moto deve esistere nella crosta terrestre per le tante forze motrici tuttora attive che in essa risiedono, benchè osservi non sia tanto facile farvi sopra esperienze sicure, dovendosi sospendere un pendolo lunghissimo in luogo fermissimo, chiuso e ben difeso da ogni vento e da qualsiasi altra agitazione (1).

Per esaurire la enumerazione degli studiosi, che nel decimottavo secolo si occuparono della questione che stiamo trattando, noteremo ancora che un certo Mayer stese la storia di questo esperimento nel 1767, corredandola anche di una serie di risultati sperimentali: il lavoro del Mayer cadde però ben presto in dimenticanza e forse niuno più lo ricorderebbe, senza il cenno che volle farne il Kästner nella celebre sua storia della matematica (2). Le esperien-

(1) *Della vera influenza degli astri sulle stagioni e mutazioni di tempo.* Saggio meteorologico di D. Giuseppe Toaldo, ecc. Terza edizione. In Padova, M.DCC.XCVII, pag. 25.

(2) *Geschichte der Mathematik seit der Wiederherstellung der Wissenschaften bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts* von Abraham Gotthelf Kaestner. Vierter Band. Mechanik, Optik, Astronomie. Zweyter Zeitraum vom Anfange des siebzehnten Jahrhunderts, bis um desselben Mitte. Nachtrag zu vorigen Bänden. Göttingen, bey Johann Georg Rosenbusch's Witwe. 1800, pag. 492-493. — Il cenno che a tale proposito dà il Kaestner è per noi di tale interesse che giudichiamo opportuno di riferirlo testualmente, prima di tutto perchè l'opera dalla quale lo togliamo non è molto diffusa, ed in secondo luogo perchè non lo troviamo registrato dal Bertelli nello scritto citato e del quale abbiamo fatto largo uso in questa breve rassegna. « Von einer periodischen Hin-und Herschwankung eines Pendels. Alexander Calignonus Peirensius aus Dauphiné fiel auf den Gedanken, wie Ebbe und Fluth in 24 St. zweymahl wegen Bewegung der Erde abwechselte, so könnte auch wohl ein Loth an einem Faden, dergleichen Abwechslungen zeigen. Er brauchte also Fäden unterschiedner Länge von 5 Fusz bis 30, in Röhren vor Bewegung der Luft verwahrt, am Lothe unten eine Spit-

ze del Mayer vanno tuttavia particolarmente notate, in quanto che fu egli il primo il quale nelle osservazioni si valesse d'un microscopio, come si rileva anche dalla succinta relazione che ne dà il Kästner sopracitato.

Lasciando da parte, per amore di brevità, ciò che si riferisce ad un altro genere di studii dei pendoli, sulle variazioni cioè del loro piano di oscillazione (1), passiamo

ze, über eine andere aufrecht stehende gerichtet. Da bemerkte er, dass die bewegliche Spitze, von der unbeweglichen, alle sechs Stunden nordwärts und sudwärts abwich, doch etwas von Norden gegen Osten, und von Süden gegen Westen. Gassend führt mehr davon an, lässt aber die Sache noch unentschieden. — Erfahrungen dieser Art sind nachdem mehr unternommen worden. Die Geschichte findet man in: *Diss. de deviatione et reciprocatione penduli*, praes. Andr. Mayero, resp. Bernh. Frid. Mönnich... Greifswald 1767, II, u. f. §. Joh. Caramuel, und Baptista Morinus schrieben am ersten darüber. Jo. Car. Lobkowizii *perpendiculorum inconstantia a Calignono excogitata, et falsa reperta*; Louan. 1643. Morin in s. Buche *alae telluris fractae*, nahm die Erfahrung an, glaubte aber, nicht die Bewegung der Erde sey Ursache von Ebbe und Fluth, sondern Ebbe und Fluth sey Ursache der Titubation der Erde. Neuere Erfahrungen, erzählte Mayer, auch seine eignen, mit einer messingenen Kette über 48 schwedische Fuss lang sehr sorgfältig angestellten, selbst mit Mikroskope, hat er keine Aenderung im Stande des Lothes wahrgenommen. — Mauern die von der Sonne zu einer Zeit des Tages anders als zu der andern beschienen werden, empfinden diese Aenderung der Wärme. Hängt das Loth an einem Faden so kann sich dieser von Trockne und Feuchtigkeit ändern. So giebt es vielleicht mehr Ursachen, in der Nähe des Pendels, die den Anschein solcher Abwechslungen geben können, ohne dass man nöthig hat dabey an die ganze Erde zu denken. »

(1) A tale proposito potranno essere utilmente consultate le fonti seguenti: *Saggi di naturali esperienze fatte all'Accademia del Cimento* sotto la protezione del serenissimo principe Leopoldo di Toscana e descritte dal segretario di essa Accademia. In Firenze, per Giuseppe Cocchini all'insegna della Stella, M.DC.LXVI. — *Atti e memorie inedite dell'Accademia del Cimento e notizie aneddote dei progressi delle scienze in Toscana*, ecc. pubblicate dal dottore Gio. Targioni

direttamente alle ricerche, che si riportano ai piccoli moti dei pendoli in quiete, alle quali si diede opera in tempi a noi più vicini.

Seguendo l' ordine cronologico, faremo anzitutto menzione delle esperienze istituite dal signor Giulio Guyot nel 1836 sulle piccole deviazioni del pendolo dalla verticale (1). Il Guyot dopo aver fatto per un mese parecchie esperienze con pendoli di 4, 6 e 12 metri di lunghezza, e valendosi della riflessione dell' acqua e del mercurio, fece un ultimo esperimento in grande nel Pantheon di Parigi, addì 27 giugno 1836, con un pendolo di 57 metri, e con ingegnosissima disposizione credette aver dimostrata la deviazione del filo a piombo dalla verticale per mezzo dello spostamento (osservato per riflessione in una superficie

Tozzetti, tomo secondo, parte seconda. In Firenze, MDCCLXXX. — *Tentamina experimentorum naturalium captorum in Academia del Cimènto*, ecc. Ex italico in latinum sermonem conversa, quibus commentario nova-experimenta et orationem de methodo instituendi experimenta physica addidit Petrus van Musschenbroek, ecc. Lugduni Batavorum, ecc. MDCCXXXI. — *Memorie storiche sopra l'Università e l'Istituto delle scienze di Bologna e sopra gli stabilimenti e i corpi scientifici alla medesima addetti*, compilate da Serafino Marzetti, ecc. Bologna, 1830. — *Riflessioni sopra un nuovo esperimento in prova del diurno moto della terra* presentate all'eminentiss. e reverend. Principe il sig. Cardinale Ignazio Boncompagni dall'abb. Giambattista Guglielmini. Romae, MDCCLXXXIX. — Jo. Baptistae Guglielmini, *De diurno terrae motu experimentis physico-mathematicis confirmato opusculum*. Bononiae, MDCCXCII. — *Atti dell'Accademia delle scienze di Siena detta de' fisiocritici*, tomo VII. Siena 1794. Per amore di brevità omettiamo pure di parlare della celebre esperienza del Foucault, in quanto i risultati che se ne ottennero si legano all'argomento che stiamo trattando.

(1) *Cosmos*. Revue enciclopédique hebdomadaire, ecc. Fondée par M. B. R. de Monfort, rédigée par M. l'Abbé Moigno. Tome deuxième. Paris, ecc. pag. 447-449, 3 Avril 1852 — Tome huitième, pag. 470-471, 2 Mai 1865.

di mercurio) dell' immagine di due perlette poste a diversa altezza sulla linea dell' appiombo. Senonchè in questa esperienza non si tenne conto al solito dei moti del fabbricato, ed inoltre, secondo il sig. d'Abbadie ed il sig. Porro, pare che intervenissero pure altre cause di illusione dapprima non avvertite. Tale esperienza venne anche sottoposta al giudizio dell' Accademia delle scienze di Parigi, ma sebbene fosse anche nominata una commissione per prenderla in esame, non ne fu dato alcun cenno nei resoconti (1).

Agli sperimenti dei quali si tenne ora parola, si legano alcune interessantissime e delicate ricerche dell' illustre d'Abbadie, relativamente agli spostamenti delle bolle dei livelli. Fu nel 1847 che il sig. d' Abbadie, nell' occasione di un viaggio al Brasile, avvertì per la prima volta uno spostamento della bolla, spostamento che venne confermato in parecchie successive esperienze eseguite dallo stesso scienziato in Francia ed anche in Abissinia, collocando sempre i livelli sopra solide basi di fabbrica. Nel 1849 egli ripetè tali esperienze, valendosi di una grotta scavata nel vivo della roccia ed usando di quattro livelli: attribuendo da principio gli spostamenti che vi si verificavano a cause puramente accidentali, sostituì ai primi altri livelli più esatti e delicati, coperti da campane di vetro, ed osservò ciò non ostante sensibilissime variazioni. Sebbene il signor d' Abbadie mostrasse avere qualche dubbio che negli ef-

(1) Più tardi nei *Comptes Rendus* troviamo un cenno di questi lavori del Guyot comunicato da Babinet. Cfr. *Comptes Rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des sciences*, tome trente-deuxième, ecc. pag. 705. 12 Mai 1851. A proposito dell'esperienza di Guyot vedi ancora alcuni quesiti posti all'abb. Moigno dal signor Montigny e le risposte relative, cfr. a tale proposito: *Cosmos*, Revue encyclopédique hebdomadaire des progrés des sciences, ecc. Rédigée par M. l'abbé Moigno, tome septième. Paris, pag. 598.

fetti osservati potesse influire qualche difetto dei livelli, l' azione molecolare del vetro od un possibile efflusso dell'etere, o l'ossidazione dei sostegni dei livelli a motivo dell' umidità inerente alla grotta nella quale si sperimentava, tuttavia inclinava a credere a qualche movimento della crosta terrestre, in rapporto colle azioni del sole e della luna. Infine da un movimento notevole osservato nelle bolle dei livelli in occasione di grandi masse di acqua che si erano accumulate a non molta distanza dal luogo d' osservazione, venne in dubbio che ciò fosse dovuto a una depressione prodotta dall' acqua stessa nel terreno circostante, avendo Biot avvertito il fatto medesimo a Padova.

In uno scritto presentato all' Accademia delle scienze di Parigi nella seduta dell' 11 maggio 1852, il sig. d'Abbadie dopo avere avvertito che dalle sue 3000 osservazioni fatte sui livelli ad ore determinate, potè riconoscere alcuni deboli terremoti sfuggiti all' altrui osservazione, a motivo della loro piccolezza, soggiunge (1): « Quando la scossa principale era grande, ho potuto constatare che la crosta terrestre non ritorna allo stato di riposo che dopo parecchie oscillazioni sempre più piccole. Ciò avvenne il 22 Ottobre 1851. Le osservazioni fatte ad Andaux dall' 11 al 16 Ottobre dello stesso anno, tendono a mostrare che vi si sono risentiti, quantunque più debolmente, come degli echi lontani del terremoto che distrusse le città di Beralti e Vallona in Albania (2), facendovi perire duemila persone. » Appresso, affine di togliere i dubbii che ancora aveva intorno ai livelli, fece uso della riflessione di un bagno di mercurio posto in un cavo profondo, osservando in esso l' im-

(1) *Comptes Rendus hebdomodaires des Séances de l'Académie des sciences*, ecc. tome trente-quatrième, janvier-juin 1852, pag. 713, n 19, Séance du Mardi 11 Mai 1852.

(2) *Studien über Erdbeben* von Dr. J. F. Julius Schmidt direktor der Sternwarte zu Athen. Leipzig 1875, pag. 173.

magine prima della sferetta di un pendolo, poi invece di questo, di alcuni fili micrometrici, e per mezzo di un cannocchiale verticale rivide assai volte le deviazioni dell' appiombo e molti piccoli terremoti (1).

Non si possono poi passare sotto silenzio le ricerche interessantissime su questo argomento, alle quali diede opera assidua il prof. Parnisetti, che si dedicò nell' inverno del 1855-56 a molte e pregevoli esperienze sui piccoli moti spontanei dei pendoli, senza conoscere i lavori che a tale proposito eransi fatti in antecedenza. Le conclusioni alle quali egli fu indotto, si possono riassumere come appresso: 1.° il pendolo, in apparenza fermo, descrive delle piccolissime ellissi coll'asse maggiore, diretto costantemente nel piano Est-Ovest; 2.° le escursioni sono proporzionali alle lunghezze dei pendoli; 3.° le oscillazioni sono indipendenti dallo stato del cielo e dal calore del sole (2).

(1) L' abb. Moigno avverte (*Cosmos*, Tome premier, pag. 90) che i principali risultati, contenuti nella citata memoria del sig. d'Abbadie, si contenevano registrati in un plico suggellato, rimesso all'Accademia delle scienze di Parigi nella seduta del 27 ottobre 1845. Cfr. infatti *Comptes Rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des sciences*, ecc tome vingt et unième. Juillet-décembre 1845, pag. 967.

(2) *Bullettino del Vulcanismo Italiano*, ecc. redatto dal cav. prof. Michele Stefano De Rossi. Anno I. Roma, 1874, pag. 50-51. Riguardo a tali conclusioni osserva il ch. Bertelli che, stando ai fatti da lui osservati, rispetto al variare di direzione ed ai movimenti irregolari, spesso assai considerevoli ed istantanei, che avvengono anche sotto alte pressioni, la curva è raramente ellittica o circolare, ma per lo più irregolare e quasi stellare, ciò che pure interviene nei veri terremoti, come fu anche riconosciuto dal d'Abbadie e da altri; più di rado ancora si osserva una traccia lineare. Quanto poi alla costanza delle direzioni Est-Ovest, oltrecchè è impossibile che si conservi, anche solo per effetto della rotazione diurna terrestre (come nel pendolo di Foucault) constargli con tutta certezza che il cambiamento di direzione avviene talora in un tempo assai più breve ed altre volte assai più lungo di quello che comporti la legge stessa di Foucault. Del resto lo stesso

I *Comptes rendus* dell'Accademia delle scienze di Parigi contengono materiali ricchissimi per ciò che si riferisce al presente ordine di ricerche. Così, in uno scritto presentato a questo corpo scientifico dal signor Andrea Poëy nella seduta del 15 ottobre 1855 (1), si contengono alcune riflessioni, le quali se non per tutti i terremoti, almeno per le microscopiche oscillazioni del suolo, furono dal Bertelli (2), quanto alle maggiori ampiezze, sempre trovate d'accordo colle burrasche generali e colle rapide depressioni barometriche, e porgono una spiegazione degli stessi moti microscopici, dal medesimo Bertelli ritenuti siccome assai probabili. Non si può, secondo il Poëy (3), rivocare in dubbio che ogni qualvolta diminuisce la pressione atmosferica, i corpi così liquidi come solidi alla superficie terrestre, tendano a sollevarsi per la diminuzione di peso che gravita su di essi: ora, durante gli uragani, diminuendo la pressione atmosferica dalla periferia al centro del ciclone, si potrebbe legare a questa causa la produzione dei terremoti, delle inondazioni e dei sollevamenti delle acque dei mari, dei fiumi, dei pozzi, ecc., che si pre-

prof. Parnisetti, osservò, col suo pendolo sismico modificato, le deviazioni della verticale nel piano N-S, nell'eclissi parziale di sole del 18 Luglio 1860, quando il barometro era assai basso ed una burrasca atmosferica attraversava il nostro continente, oltrecchè nel giorno precedente erano seguìti terremoti a Mondovì ed a Cuneo.

(1) *Comptes Rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des sciences*, ecc. Tome quarante et unième. Juillet-Décembre 1855, pag. 585-588. Cfr. inoltre *Cosmos*, ecc. Tome septième, p. 482-484 Livraison 17, 26 octobre 1855.

(2) *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle scienze matematiche e fisiche* pubblicato da B. Boncompagni, tomo VI, Roma, ecc. 1873, pag. 34.

(3) *Comptes Rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des sciences*, ecc. Tome quarante et unième. Juillet-Décembre 1855, p. 580. *Cosmos*, ecc. Tome septième, pag. 483.

sentano mentre infuriano gli uragani; questa teoria riposerebbe sullo stesso principio, emesso dal sig. Alessio Perrey (1), sull' attrazione del sole e della luna.

Lo studio della questione andava per tal modo diffondendosi, richiamandò su di sè l' attenzione di sempre nuovi studiosi: fra questi vuol essere menzionato il sig. Montigny, che, dopo essersi per lunghi anni occupato dell' argomento, pubblicò nel 1856 uno scritto (2), nel quale proponeva uno strumento da lui ideato per l' osservazione dei piccoli movimenti dei pendoli, esponendo come le sue prime idee sulle oscillazioni diurne del filo a piombo, risalendo ad una quindicina di anni avanti, si riferivano alle influenze delle attrazioni lunare e solare, sulla piccola massa del filo a piombo, sospeso sulla superficie della terra, ed alla forza centrifuga del medesimo punto pesante, prodotta dal moto di traslazione della terra intorno al sole; egli aveva inoltre ideato un sistema di esperienze, facendo costruire anche per esse un apposito micrometro, ma trascurò poi di metterlo in esecuzione, riflettendo alla piccolezza degli effetti presupposti, ed alla mancanza di locale opportuno. Successivamente venne egli nel pensiero che le accennate cagioni potessero invece agire sensibilmente, nel produrre maree nella materia liquida interna del globo, e quindi flessioni varie ed ondulazioni nella crosta terrestre, confermandolo in tale idea le esperienze sui livelli del d' Abbadie, delle quali si è già tenuto parola. La realtà di cambiamenti piccolissimi e periodici, che deve subire la dire-

(1) *Propositions sur les tremblements de terre et les volcans* formulées par M. ALEXIS PERREY, professeur à la Faculté des sciences de Dijon, adressées à M. LAMÉ, membre de l'Institut. Paris, Mallet-Bachelier, ecc. 1863. Cito a tale proposito queste celebri *Proposizioni*, della cui conoscenza vado debitore alla squisita gentilezza dell'Autore, e nelle quali egli ha in seguito concretato le sue idee sull'argomento.

(2) *Cosmos*, ecc. tome huitième, ecc. Paris, 1856, pag. 13-14.

zione della gravità, ammettendo per altro che l' azione diretta dei due astri i più influenti sul nostro pianeta è insufficiente per produrre variazioni apprezzabili del filo a piombo, diede argomento ad una nota presentata dallo stesso sig. Montigny alla R. Accademia delle scienze, lettere e belle arti del Belgio, sulla quale riferì il Quetelet (1), giudicando per il caso particolare dell' inondazione segnalato dal d' Abbadie, che le fluttuazioni dei livelli erano da attribuirsi alla flessione del suolo, risultante dal peso dell' acqua (2).

Ancora all' Accademia delle scienze di Parigi venne nell' aprile 1856 presentata dal sig. Puiseux una Memoria (3) relativa alle oscillazioni della crosta terrestre, prodotte per avventura dalle variazioni di gravità, dai moti di traslazione e rotazione terrestre e dall' azione lunisolare varia, dalle maree, ecc., proponendo per lo studio di tali fenomeni microsismici un mezzo analogo a quelli proposti dal Guyot e dal d' Abbadie.

Successivamente, pure all' Accademia delle scienze di Parigi, venne dal sig. G. F. Artur presentato uno scritto,

(1) *Bulletins de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique,* tome XIX, II partie, 1852. Bruxelles. M. Hayez, Imprimeur de l'Académie Royale de Belgique, 1852, pag. 300-302. Séance du 3 juillet 1852.

(2) In questa medesima nota del Montigny era proposto il quesito seguente: Il lavoro di riduzione delle osservazioni del Bradley fatto dal Le Verrier, avendo mostrato che le differenze d'ascensione retta fra le stelle distanti di 12 ore presentano variazioni periodiche di mese in mese nel corso dell'anno, sarebbe ciò prodotto, come nel pendolo, da una variazione diurna di posizione del cannocchiale usato in tali osservazioni? Il Le Verrier ed il Faye dubitarono invece che una tale circostanza fosse da attribuirsi ad una ineguaglianza periodica nel moto dell'orologio.

(3) *Comptes Rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des sciences,* ecc. Tome quarante deuxième. Janvier-juin 1856. Paris, ecc. 1856, n. 15. Séance du lundi 14 Avril 1856.

nel quale, ragionando sul fatto osservato dal Parnisetti, cioè del moto costante del pendolo da Est a Ovest, nota che essendo costante il moto di rotazione diurna della terra in ciascuno dei suoi punti, non può il medesimo mettere in oscillazione un pendolo fermo, e che quindi è d'uopo ricorrere al moto di traslazione della terra intorno al sole (1). Ora, in forza di una teoria affatto elementare, l'Artur crede essere giunto a dimostrare, che le esperienze del Parnisetti provano questo moto di traslazione della terra, come quelle del Foucault provano quello di rotazione. Da ultimo l'Artur fa osservare: 1.° che nei pendoli del Parnisetti, i numeri delle oscillazioni sono sensibilmente in ragione inversa delle radici quadrate delle loro lunghezze, e quindi le durate proporzionali alle medesime radici quadrate, come vuole la teoria; 2.° che le ampiezze delle oscillazioni sono sensibilmente proporzionali alle lunghezze, come deve essere relativamente alle azioni costanti che ne sono la causa. L'Artur tornò poi sullo stesso argomento in altra occasione (2) con una sua Memoria intorno alle azioni diurne del Sole e della Luna, per mettere in movimento un pendolo liberamente sospeso e prima in riposo.

Di notevole interesse sono ancora talune pregevolissime esperienze istituite dal chiarissimo prof. Pietro Parnisetti sulla deviazione del filo a piombo e sul movimento della

(1) Di questa memoria un estratto di sole quattro linee trovasi nei *Comptes Rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des sciences*, ecc. Tome quarante troisième, Juillet-Décembre 1856. ecc. pag. 1075. Una più ampia notizia se ne trova nel *Cosmos*. ecc. Tome neuvième, ecc. pag. 638-639, 23.e Livraison, 12 décembre 1856, al quale proposito soggiunge il Moigno restargli ancora qualche dubbio intorno ai fatti osservati dal Parnisetti.

(2) *Comptes Rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des sciences*. Tome quarante-cinquième. Juillet-décembre 1857, ecc. p. 216. Séance du lundi 10 août 1857.

crosta terrestre durante l'ecclisse del 18 luglio 1860 (1), nelle quali egli si servì dell' apparato fotogenico di Duboscq e Soleil, usando però di una lampada Carcel, e facendo passare il filo del pendolo, lungo metri 3.01, a $2^m,15$ dal suo punto di sospensione, nell' intervallo del porta-oggetti.

Quanto agli spostamenti persistenti del filo a piombo o della direzione della gravità, anche nel 1863 il sig. Otto de Struve partecipò alla Società reale astronomica di Londra, l' osservazione d' una deviazione locale della gravità, tanto più notevole, in quanto essa si produceva nel seno d' una vasta pianura appena increspata da leggere ondulazioni del suolo (2); ed altri lavori intorno alla deviazione della verticale nelle stazioni delle osservazioni astronomiche ed alla necessità di tenerne conto nella misura del grado, furono presentati dal Pechmann all' Accademia imperiale delle scienze di Vienna (3). Nel tenere parola di questi ultimi, l' illustre Bertelli fa tuttavia notare che nelle osservazioni alle quali essi si riferiscono, come pure per

(1) *Osservazioni meteorologiche fatte in Alessandria alla specola del Seminario durante l' eclisse parziale del Sole* 18 *luglio* 1860. Alessandria, 1860, tipografia di Astuti Carlo.

(2) *Les Mondes.* Revue hebdomadaire des sciences, ecc. par M. l'abbé Moigno. Première année, 1863, pag. 244-247.

(3) Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe. Zweiundzwanzigster Band. Wien, aus der kaiserlichen königlichen Hof-und Staatsdruckerei, 1864 — pag. 41-88: *Die Abweichung der Lothlinie bei astronomischen Beobachtungstationem und ihre Berechnung als Erforderniss einer Gradmessung* von Eduard Pechmann, ecc. Vorgelegt in der Sitzung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Classe am 12 Februar 1865.

Die Abweichungen der Lothlinie bei astronomischen Beobachtungstationen und ihre Berechnung als Erforderniss einer Gradmessung (Fortsetzung) von Eduard Pechmann, ec. In Commission bei Gerold's Sohn, 1869.

quelle che occorresse di fare col pendolo nel traforo del Moncenisio (1), bisognerebbe tener conto innanzi tutto se la terra sia in uno dei suoi periodi di quiete, ovvero di agitazione sismica (2).

Ma chi in tempi a noi vicini seppe segnalarsi nell' ordine di ricerche, delle quali stiamo tenendo parola, fu il chiaro d' Abbadie, delle cui prime esperienze si è già avuto occasione di tenere parola. Mediante una ingegnosissima disposizione (3), della quale tornerebbe qui troppo lungo il dare una descrizione particolareggiata, egli potè sfuggire a tutti gl' inconvenienti già incontrati e disporre di un apparecchio ad un tempo stabile e sensibile. Basterà qui il dire, che giovandosi della riflessione dei fili micrometrici su di un bagno di mercurio, egli si pose in grado di misurare con tutta esattezza, e la distanza e l' azimut relativi dell' incrociamento dei fili e della sua immagine. Ultimati i preparativi nel 1863, il valente sperimentatore volle attendere sino al novembre 1868, onde lasciar tempo affinchè cessasse il lavoro molecolare di consolidazione dei materiali impiegati, ed in meno d' un anno egli potè raccogliere circa 2000 osservazioni. Riconobbe egli in tale circostanza, che la irregolare agitazione del mercurio non

(1) Qui si allude alle progettate esperienze per le quali si veda: *Programma delle osservazioni fisiche che verranno eseguite nel traforo del Fréjus* dai signori P. Angelo Secchi, ing. Diamilla Müller e P. Francesco Denza. Comunicazione del P. Francesco Denza ecc. Torino, stamperia Reale, 1871. Estr. dagli *Atti della R. Accademia delle scienze di Torino*, vol. VII, adunanza del 19 novembre 1871.

(2) Cfr. *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche* pubblicato da B. Boncompagni, ecc. Tomo VI, Roma, ecc. 1873, pag. 41-45.

(3) Association française pour l'avancement des sciences Congrès de Bordeaux, 1872. *Études sur la verticale* par M. d'Abbadie, membre de l'Institut. — Bordeaux, Imprimerie G. Gohunouilhou, 11, rue Guirande, pag. 3-5.

era da attribuirsi, almeno il più delle volte, nè al vento, nè allo stato ondeggiante del mare vicino all'osservatorio, nè a qualsiasi perturbazione esteriore apparente, essendo d'altronde i movimenti resi visibilissimi a motivo della forte (10^m,134) distanza focale. Ulteriori modificazioni e perfezionamenti posero in grado il sig. d'Abbadie di rendere sempre più esatte le sue osservazioni, alle quali però si comprende troppo bene come, nello stato in cui allora si trovava questo ramo della scienza, non sarebbe stato rigorosamente richiesto di dare una particolareggiata pubblicità.

Com'era già da attendersi, il nostro scienziato ebbe parecchie occasioni di osservare nel suo apparecchio dei terremoti microscopici: nel caso dei più forti, l'immagine usciva momentaneamente dal campo, per rientrarvi con forti oscillazioni, le quali a poco a poco andavano calmandosi. Talvolta la scossa non era abbastanza forte da cacciare l'immagine dal campo, ed egli potè allora misurare delle oscillazioni di 200 divisioni del micrometro, ma più spesso tali scosse erano minori. L'osservazione più rimarchevole d'una scossa fu quella del 18 agosto 1869 a mezzogiorno e 56 minuti: la curva descritta dall'immagine riprodusse in una scala microscopica quella che il signor Cochard ottenne in Algeri il 2 gennaio 1867, mediante il tracciato automatico d'un pendolo nel momento d'un terremoto.

Nell'osservazione dei livelli a bolla d'aria, il d'Abbadie cercava delle coincidenze coi terremoti risentiti da lungi in Europa, e supponeva che il loro scuotimento dovesse estendersi fino ai Pirenei; ma questa catena di montagne è notoriamente soggetta ai terremoti, e d'altronde non si può affermare l'identità di due scosse lontane l'una dall'altra all'infuori del caso in cui si constati in un luogo intermedio l'esistenza di una terza scossa almeno contemporanea alle prime, oltre di che converrebbe ancora che

l' intensità di questa terza scossa rimanesse compresa fra quelle delle due scosse osservate alle due estremità della supposta linea di scuotimento. Riassumendo quindi, conchiude il nostro autore (1), che la superficie del suolo è raramente in uno stato di completo riposo, ovvero la situazione della verticale va soggetta a leggiere ma frequentissime variazioni.

Oltre alle ricerche menzionate, il sig. d' Abbadie si è ancora occupato con grande diligenza nella stessa occasione di studiare l' attrazione del piede del filo a piombo, dovuta alla massa delle acque dell' alto mare, giungendo qui pure a risultati, i quali se non permettono di trarne conclusioni assolute e definitive, pure lasciano sperare che allorquando si pervenga ad ottenere una serie non interrotta, e che abbracci parecchi anni di osservazioni, si potranno acquistare dei criterii, i quali permettano di gettare qualche luce su questa interessantissima questione.

Ad esaurire la rassegna impresa nel presente capitolo, noteremo ancora come il sig. Silbermann, in un lavoro letto all' Accademia delle scienze di Parigi (2), abbia espresso l' opinione per la quale, mercè le tavole cronologiche dei terremoti, di Perrey da una parte e di Poëy dall' altra, si riconoscerà che i fenomeni sismici coincidono coll' apparizione di gruppi di asteroidi, esprimendo la speranza di poter in breve essere al caso di dimostrare che la maggior parte dei terremoti sono dovuti all' attrazione di questi, dando così luogo a delle specie di onde di maree terrestri: che questi scuotimenti periodici hanno dovuto fare della crosta terrestre (soprattutto all'epoca in cui essa era ancora sottile) una superficie vibrante, divisa da linee nodali lungo le quali vi è, com' è noto, pressione tendente

(1) *Études sur la verticale* par M. d' Abbadie, ecc. Op. cit. p. 7.

(2) *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l' Académie des sciences*, ecc. Tome soixante-quatorzième. Janvier juin 1872. Paris, pag. 963.

a produrre un afflusso di materia, da cui deve risultare un sollevamento nodale, come si dimostra sperimentalmente in acustica (1).

Nel chiudere l' analisi, alla quale si è qui tanto largamente ricorso, aggiunge il Bertelli quello che l' esperienza ha a lui stesso dimostrato intorno a questo medesimo argomento, affine di rendere utili anche alla scienza presente gli studi fatti ne' tempi andati (2); ma di ciò mi riservo di trattare fra poco, quando dirò, con qualche particolare, della controversia alla quale diede luogo la dottrina dei moti microscopici dei pendoli, nei suoi rapporti coi terremoti.

IV.

La realtà delle piccole oscillazioni nei pendoli, i quali si credono fermi, checchè ne sia stato scritto per lo passato, è nettamente affermata dal Bertelli nel suo scritto più volte citato, il quale vide la luce nel gennaio 1873, e ciò in base a scrupolose osservazioni giornaliere, fatte per il corso di due anni consecutivi. Nella buona stagione e quando il barometro è alto e stazionario, queste oscillazioni, secondo il citato autore, appariscono o nulle, o così

(1) Senza entrare in apprezzamenti a proposito di tale opinione, noteremo come il chiarissimo Bertelli avverta (*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche* pubblicato da B. Boncompagni ecc. Tomo VI, Roma, ecc. 1873, pag. 42) che, almeno a Firenze, il solito periodo estivo del suo sismometro, sul quale si fanno ogni giorno parecchie osservazioni microscopiche, non è stato quasi punto alterato durante il periodo delle stelle cadenti dell'agosto 1872, non essendosi osservato che per poco tempo una leggiera vibrazione verticale di circa 1/10 di millimetro.

(2) *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche* pubblicato da B. Boncompagni, ecc. Tomo VI, Roma, ecc. 1873, pag. 42-45.

piccole da non potersi discernere senza l'aiuto di una forte lente; invece nelle grandi burrasche, prodotte dal contrasto delle correnti boreali ed australi, le quali traversano l'Europa alla fine d'autunno, nell'inverno e nella primavera fino a giugno, esse sono frequenti e non di rado grandi e visibilissime anche ad occhio nudo; osservandosi molte volte questo fatto, quando pure a terra l'aria è localmente tranquilla. Le oscillazioni furono rilevate per lo più orizzontali, ma talora anche verticali e con rinsaccamenti d'onda; la loro traccia, talvolta lineare, si fa più di sovente ellittica, irregolare e di rado circolare: il loro piano di oscillazione cambia alcune volte di azimut in tempo assai diverso da quello che sia comportato dal movimento diurno terrestre, secondo la teoria del Foucault. Sonvi poi nel movimento dei pendoli, ad intervalli di qualche entità, dei salti dalla quiete al moto e viceversa, e delle variazioni di accrescimento e di diminuzione nelle oscillazioni, per modo che riunendo le ordinate, le quali esprimono l'ampiezza relativa di queste escursioni, risulta una curva ondeggiante, continua, assai singolare. Le onde successive di aumento o di diminuzione di questa curva, sono il più delle volte sincrone coi minimi e coi massimi corrispondenti alla curva barometrica locale; e dall'esame di più migliaia di osservazioni, rilevò il Bertelli, che d'ordinario non v'ha sul nostro continente periodo generale di abbassamento forte e rapido nel barometro, il quale non sia accompagnato da oscillazioni sismiche microscopiche, relativamente assai grandi. Ciò avviene specialmente nelle grandi tempeste (1) che attraversano l'Europa, ma non pare che le dette oscillazioni del pendolo dipendano gran fatto dai venti e tempeste puramente locali, e dalle scariche elettriche, però in

(1) Il primo cenno pubblicato dal Bertelli intorno a questa relazione fra i moti pendolari e le burrasche trovasi inserito nel giornale l'*Opinione* del 14 febbrajo 1871.

occasione di aurore boreali (1) e nelle maggiori perturbazioni magnetiche, il pendolo si pose più volte in agitazione notevole, benchè prima e dopo fosse fermo.

(1) Cfr. a tale proposito un dottissimo articolo dell' illustre prof. cav. Michele Stefano De Rossi, intitolato: *Fenomeni aurorali e sismici nella regione laziale confrontati coi terremoti di Casamicciola, Norcia e Livorno*, ed inserito nei fascicoli VI, VII e VIII, anno II, 1875 del *Bullettino del vulcanismo italiano*, pag. 49.

Questo articolo venne pubblicato mentre il presente lavoro era in corso di stampa, quindi non poterono essere utilizzate a loro luogo le notizie in esso contenute: mi limito perciò ad aggiungere che relativamente ai terremoti di Livorno (31 luglio, 1, 2 agosto 1875) a quanto assicura il prof. Monte, non furono preceduti da agitazione veruna dei pendoli e corrispondentemente nè il Bertelli a Firenze, nè il Malvasia a Bologna ebbero a notare agitazione alcuna nei giorni antecedenti a questi terremoti livornesi. Ora in ciò non deve scorgersi, come giustamente afferma il De Rossi (Op. cit., pag. 53-54), contraddizione alcuna col criterio di prenunziazione dei terremoti, del quale si è in addietro tenuto parola. Infatti, l'esame dei veri terremoti, benchè minimi, ha dimostrato che il periodo sismico del luglio stanziava nella regione latina e che il terremoto di Livorno fuggì quasi dal luogo dove dovea farsi sentire. Questo giudizio medesimo è confermato appunto dalle osservazioni microscopiche, le quali mentre non prenunciarono il terremoto in Toscana, lo minacciarono invece, secondo quello stesso criterio, nella regione laziale. I pendoli tromometrici agitaronsi di molto in Roma, in Velletri ed in Rocca di Papa nella mattina e nel pomeriggio del 30 luglio antecedente al terremoto di Livorno. Anzi in Rocca di Papa, potendosi allora per particolari circostanze fare più frequenti osservazioni, si ebbe campo di rilevare che la predetta agitazione continuò, diminuendo fino a tutta la mattina del 31 e cessò affatto dopo il mezzodì, poco prima cioè dei terremoti di Livorno che cominciarono alle 6.30. Altrettanto è a dirsi delle osservazioni fatte a Velletri. Dunque, conchiude il De Rossi, veramente i terremoti che scoppiarono a Livorno furono apparecchiati od almeno prenunciati dai moti microscopici della regione latina, e ci si manifesta così una forma o proprietà speciale delle forze endogene applicate alla sismica, di prepararsi cioè in un luogo per manifestarsi in un altro. Questa proprietà

Contro la essenza di tali conclusioni si levò il prof. Pietro Monte, il quale in un suo opuscolo (1) si occupa del « fenomeno importantissimo ed oscurissimo nella sua causa, che si osserva nei lunghi pendoli dei sismometri, i quali ben raramente si trovano in perfetto riposo, sempre mostrandosi più o meno agitati. » A spiegare tali movimenti, il Monte ricorse in occasioni antecedenti ai tremiti della terra prodotti dal moto di corpi pesanti, alle agitazioni o correnti d' aria, che urtando contro i corpi, producono o da questi fanno trasmettere oscillazioni, poca o nessuna importanza riconoscendo nelle fasi del barometro e neppure prestando fede ai supposti cambiamenti di forma nella superficie terrestre, quando avvengono oscillazioni ordinarie microscopiche, non così nelle straordinarie.

Prima di provare il suo assunto, il nostro autore si fa a descrivere i suoi apparati e le precauzioni adoperate per allontanare la causa d'errore, descrive la località e le condizioni del fabbricato del Liceo di Livorno, nel quale si istituiscono le esperienze; assicurando che sotto ogni punto di vista poco lasciano a desiderare, rispetto agli esperimenti da eseguirsi. A dimostrare che le vibrazioni dei sismometri dipendono da certe correnti d' aria, pone i valori medii decadici dei mesi di agosto e settembre 1873, ottenuti per sismometro, anemometro e barometro; avvertendo che per ciò che si riferisce al sismometro, ommise i valori maggiori di due divisioni della scala, siccome quelli che

delle forze sismiche è analoga in ciò alle forze agenti nelle eruzioni vulcaniche, le quali talvolta fanno il medesimo giuoco. Cfr. inoltre: *Osservazioni microsismiche fatte al Collegio alla Querce presso Firenze* dal P. D. Timoteo Bertelli B.ª *nell'anno meteorico* 1873 e *risposta ad alcune obbiezioni intorno alle medesime*. Estratto dagli *Atti dell' Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei*, anno XXVII, sessione VIII del 5 luglio 1874. Roma, ecc. 1874, pag. 31-32.

(1) *Sperienze comparative sui sismometri fatte nell' osservatorio di Livorno* da Pietro Monte, 30 ottobre 1873. Tip. F. Meucci.

indicano l' istrumento essere troppo agitato e fuori dello stato normale. I numeri, che qui appresso riportiamo, rappresentano i valori decadici per ordine, dalla prima decade di agosto all' ultima di settembre; per il sismometro sono espressi in centesimi della divisione della scala; per l' anemometro, in metri per minuto primo; per il barometro in millimetri e centesimi di millimetro.

ISTRUMENTI	Agosto 1872			Settembre 1872		
Sismometro	0,86	0,46	0,38	0,48	0,53	0,39
Anemometro	88	102	100	185	206	154
Barometro	759,46	60,79	59,83	58,63	60,42	62,08

Dalle quali cifre, senza pretendere un' assoluta corrispondenza fra l' anemometro ed il sismometro, ne inferisce che il secondo cresce o cala col primo, mostrandosi una spiccata dipendenza fra i due apparecchi: paragonando invece il sismometro col barometro, si è ben lontani dalle analogie dianzi avvertite, anzi pare che il barometro segua il sismometro, mentre dovrebbe presentare valori diversi. A ciò aggiunge il Monte la considerazione, che sembra difficile intendere, come variazioni barometriche di pochi millimetri, debbano produrre fenomeni così giganteschi, mentre tali non avvengono per le alte e basse maree, le quali per quanto piccole, dovrebbero agire assai più sensibilmente sui sismometri.

Quanto poi all' altro fenomeno dello spostamento del pendolo fuori della verticale, il quale mostrerebbe un cambiamento nella forma della terra, il Monte confessa di averlo osservato egli pure, ma sembragli anche questo poterlo attribuire a correnti aeree. Descrive infine alcuni dei

numerosi sperimenti da lui fatti per gettare una qualche luce sulla questione, fondandoli principalmente sulla varia sensibilità e mobilità dei pendoli di diverse lunghezze e di diverso peso. Risultò al nostro osservatore che i pendoli più corti e più leggieri sono i più mobili, e che nell' interno dei tubi si manifestano delle correnti di vario effetto, a seconda delle varie proporzioni dei corpi sospesi: dagli stessi esperimenti egli potè inoltre rilevare l'esistenza di continue pulsazioni, mediante le quali l'aria verrebbe alternativamente aspirata ed espirata dai tubi.

Questi appunti non iscossero la fede del Bertelli intorno all' attribuire a cause sismiche i moti spontanei dei pendoli, ed anzi in due lettere da lui pubblicate (1), descrivendo i movimenti osservati nei suoi istrumenti nei mesi di settembre, ottobre, novembre e dicembre 1873, ed i loro periodi, adduce nuovi argomenti ed esperienze da lui fatte, per assicurarsi della indipendenza dei suddetti moti da cause meccaniche locali e momentanee, rimanendo così, secondo esso, convalidata la dipendenza di quei movimenti da causa sismica.

Con una imparzialità degna del maggiore encomio, l'illustre De Rossi si è fatto egli pure a sperimentare sopra alcuni pendoli da lui collocati in varie maniere per lo studio dei terremoti, in Rocca di Papa, in una località che per la sua elevazione, per la natura craterica del luogo, per l' assoluta mancanza dell' urto dei carri, i quali non giungono a quell' altezza, e per la solidità della posizione dei pendoli, collocati e custoditi nei muri interni a poca altezza dal vivo masso di cava basaltina, presenta un insieme di condizioni assai favorevoli alle osservazioni, per quanto mancasse l' uso del microscopio. Il De Rossi, dopo

(1) Bertelli. *Osservazioni tromometriche e sismiche.* Lettere all'*Armonia*, 10 dicembre 1873, e 10 gennajo 1874. — Cfr. *Bullettino del vulcanismo italiano*, ecc. Anno I, Roma 1874, pag. 122.

fatta una accurata analisi dello scritto del prof. Monte sopraccitato, espose il risultato delle proprie osservazioni (1), discutendole con animo spassionato e con profonda dottrina, ed è tratto a conchiudere, che sui crateri vulcanici e presso le loro fratture, durante i periodi sismici, avvengono oscillazioni del pendolo e mutazioni della verticale, indicanti i movimenti della crosta terrestre, non essendo estranea a questi movimenti la pressione barometrica. Queste conclusioni però, secondo l' osservatore stesso, senza distruggere gli argomenti e le difficoltà esposti dal Monte, e perchè l' epoca in cui si facevano le osservazioni era di agitazione sismica straordinaria, ed a motivo della natura craterica e fratturale della regione nella quale si osservava, costituiscono innegabilmente un dato, che favorisce alquanto, almeno indirettamente, la teoria dei movimenti barosismici.

Il Monte, replicando (2) ai suoi oppositori, deplora che coloro i quali studiarono i moti microscopici dei pendoli, abbiano sperimentato sopra un solo pendolo, e non con osservazioni simultanee sopra parecchi (3), mentre dagli studii per tal modo istituiti è indotto a conchiudere che

(1) *Bullettino del vulcanismo italiano.* Anno I, Roma, 1874, pag. 53-56.

(2) MONTE. *Esperienze sui sismometri* nella *Gazzetta di Livorno* 20 gennajo 1874. *Bullettino del vulcanismo italiano.* Anno I, Roma, 1874, pag. 122.

(3) In una nota posteriore (*Fallacità dei sismometri isolati*: in data 24 gennajo 1875. Estr. dalla *Gazzetta Livornese*, n. 1090) il prof. MONTE scrive: « che di molti pendoli osservati simultaneamente si può, a rigor di termini, dire ciò che si dice di molti orologi l' uno accanto all'altro, dei quali non si trovano due che camminino insieme. Se abbiamo tanta discordanza nelle indicazioni degli strumenti, per necessità bisogna ammettere che molte cause agiscano su di quelli, in tempi differenti, e non una causa unica come pensano i terremotisti. » Ciò in generale per le piccole oscillazioni.

solo ammettendo correnti aeree nelle custodie dei pendoli, si possono spiegare naturalmente le irregolarità di quei moti.

Nella descrizione dei molteplici accoppiamenti di pendoli sperimentati dal Monte, trovò il Bertelli uno dei lati vulnerabili delle esperienze, ciocchè porse a quest' ultimo argomento ad opporre, che essendo i pendoli appesi alle mura del fabbricato, non si trovavano indipendenti dalle vibrazioni locali del medesimo (1). Questo fatto, per ciò che il Bertelli ebbe ad affermare anche in altra occasione, costituisce una principalissima causa d' errore, essendo nei muri evidente una dilatazione ed inclinazione varia, secondo l' altezza, la temperatura ed il reciproco contrasto nell' oscillare: per simili delicate ricerche suggerisce egli anzi come indispensabile, che i pendoli siano a pianterreno od in sotterranei, e che il loro punto di sospensione sorga da un piedistallo affatto isolato dai muri e dal pavimento, richiedendosi inoltre che l' osservazione, se fatta da vicino, sia eseguita colle convenienti cautele, perchè il calore e l' induzione elettrica non possano far variare l' ampiezza ed il piano d' oscillazione.

Sommamente malagevole, come a primo tratto si rileva, è l' ottenere quella perfetta identità di peso e di condizioni in parecchi pendoli simili da osservarsi microscopicamente, come il Monte aveva suggerito, e finalmente avendo mostrato l'esperienza, che le impulsioni sono spessissimo angolari fra loro, hanno, a dire del Bertelli, facilmente luogo dei rinsacchi o collisioni, a seconda che que-

(1) Bertelli. *Risposta ad alcune obbiezioni del prof.* Pietro Monte *intorno ai moti microsismici dei pendoli*; nell' *Armonia* 30 gennajo 1874. *Bullettino del vulcanismo italiano*, ecc. Anno I, Roma. 1874, pag. 123. — *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche* pubblicato da B. Boncompagni, ecc. Tomo VI, Roma, 1873, pag. 44.

ste sono sincrone o meno, con quelle che vengono succedendosi nel punto di sospensione. Nuove esperienze furono poi dal Bertelli stesso istituite, dalle quali sarebbegli stata dimostrata la nessuna influenza dei moti anche violenti, artificiali e causali esteriori, e perfino delle tempeste aeree e dei temporali, sopra i movimenti spontanei che si verificano nei pendoli durante la perfetta tranquillità degli agenti meccanici indicati.

Di queste nuove esperienze non si appagò il prof. Monte, il quale sostenendo che gli esperimenti del Bertelli concludevano ad escludere le cause sismiche da esso sostenute, onde chiarire la questione, formula tre sentenze che riassumono il suo concetto (1): 1.° il vento scuotendo i fabbricati li fa oscillare insieme col suolo (elastico) sul quale sorgono e fa oscillare i pendoli; 2.° le correnti generate specialmente per squilibrio di temperatura nei tubi fanno oscillare i pendoli; 3.° i tremiti del suolo (elastico) fanno oscillare i pendoli.

Quanto all'altra questione dello spostamento della verticale, oltre che nello scritto testè citato, il prof. Monte se ne occupa in tre altri (2) dei quali ci accingiamo a fare una breve analisi.

L'autore fu sempre, come abbiamo già avvertito, d'avviso, che l'isolamento ordinario dei pendoli merita poca o nessuna considerazione, atteso il criterio fisico della elasticità dei corpi, ma volendo pure convincersi col fatto di

(1) MONTE. *Osservatorio di Livorno* nella *Gazzetta Livornese* 11 febbrajo 1874. *Bullettino del vulcanismo italiano.* Anno I, Roma, 1874, pag. 123.

(2) MONTE. *Osservatorio di Livorno. Sperienze sulla verticale.* Livorno, tip. di Francesco Meucci, 1874: in data 6 aprile 1874. — *Bullettino del vulcanismo italiano.* Anno I, Roma, 1874, pag. 124-125. — *Osservatorio di Livorno. Altre sperienze sulla verticale*: in data 7 settembre 1874. — *Osservatorio di Livorno. Terze esperienze sulla verticale*: in data 8 decembre 1874. Dalla *Gazzetta Livornese* n. 1046.)

questa sua opinione, fe' costruire due pendoli isolati; ma anche per questi asserisce che gli risultò un accordo coll'anemometro, nella forza e quantità dei movimenti. Scendendo poi in particolare alla questione dello spostamento della verticale, questione ch' egli ritiene indecisa, anche per difetto di buon metodo nello sperimentare, il Monte distingue due maniere di variazioni nella verticale, cioè *momentanee* e *permanenti*: le momentanee si spiegano coll'ipotesi di correnti ascendenti e discendenti nel tubo, e qualora il pendolo si collochi nell' acqua, il rigurgito di quella produce il medesimo effetto. Di maggiore importanza sarebbero le deviazioni permanenti, per istudiare le quali collocò due sfere sospese nell' acqua e le osservò con microscopii fissati a bracci di ferro, murati in direzioni opposte ad angolo retto: con questo apparecchio osservò che la curva degli spostamenti è in ragione dei minimi movimenti dei microscopi medesimi, risultandone due curve opposte per le due diverse posizioni che hanno i bracci sostenenti i microscopi.

Già in queste *prime* esperienze sulla verticale, il Monte aveva espresso l' avviso che la soluzione data alla questione del moto della verticale, risolve anche l' altra gravissima del moto dei fabbricati prodotto dalle influenze termiche dei raggi solari; nelle *altre* sperienze egli ritorna sopra l' energico effetto del calore estivo sui fabbricati, asserendo che la causa principale degli spostamenti della verticale è la dilatazione e la contrazione dei muri dei fabbricati medesimi (1).

Avendo poi il Monte espresso il desiderio che le esperienze da lui fatte fossero da altri ripetute, l' illustre De Rossi volle soddisfarlo, ed anzitutto volle esaminare sopra

(1) Di questo argomento interessantissimo degli effetti del calore solare sulle murature mi riservo di occuparmi con qualche particolare in una nota dell' APPENDICE al presente lavoro.

luogo gli esperimenti dei due fisici, fra i quali si agitava la controversia. Recatosi, come egli ci riferisce (1), nel maggio 1874 a Firenze ed a Livorno, visitò alternativamente più volte i due osservatorii, ed in ambedue i luoghi i pendoli gli parvero ben situati ed abbastanza custoditi dalle influenze esteriori, nonchè veramente indipendenti dalle mura del fabbricato, quelli che così si vollero collocare. Rimandando alla fonte citata coloro i quali volessero conoscere particolareggiatamente le osservazioni fatte in tale occasione dall' illustre De Rossi, mi limiterò a riferirne la conclusione per la quale « le condizioni diverse geologiche ed orografiche dei due luoghi, modificano in questi il fenomeno delle azioni microscopiche, le quali per molti dati si resero manifeste cogli esperimenti del Bertelli. »

Il Bertelli stesso poi in un bellissimo suo lavoro (2) imprese a difendere contro le obbiezioni del Monte, le osservazioni da lui fatte al Collegio alla Querce presso Firenze. E, relativamente alle supposte tre cause di vibrazione dei pendoli, delle quali si è tenuto parola come di agenti i quali all' infuori di cause sismiche, produrrebbero le oscillazioni dei pendoli, egli afferma con tutta asseveranza, sostenuto dalla esperienza propria e da quella di altri osservatori, che la supposta influenza non è ammissibile, *per lo meno* riguardo alle vibrazioni più ampie del pendolo stesso, notando ancora come *il più delle volte*

(1) *Bullettino del vulcanismo italiano.* Anno I, Roma, 1874, pag. 125-127.

(2) *Osservazioni microsismiche fatte al Collegio alla Querce presso Firenze* dal P. D. Timoteo Bertelli B.ª *nell' anno meteorologico 1873 e risposta ad alcune obbiezioni intorno alle medesime.* Estratto dagli *Atti dell' Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei.* Anno XXVII, sessione VII del 5 luglio 1874. Roma, tip. delle scienze matematiche e fisiche, 1874.

anche nelle piccole oscillazioni osservò non esservi coincidenza e proporzionalità colle cause indicate, potendosi del resto regolare la massa e la lunghezza del pendolo in modo che il medesimo non risenta, per quanto è possibile, nel luogo dove si osserva, l' effetto di vibrazioni eterogenee. Molte sono le esperienze e le osservazioni addotte, onde appoggiare la sostenuta indipendenza, e tali da non lasciar verun dubbio a tale proposito (1), risultando dimostrato, per ciò che si riferisce al vento, non esservi nel tromometro del Bertelli, alcuna proporzionalità o relazione di moto fra le varie velocità orarie del vento e le ampiezze corrispondenti del moto pendolare (2): giungen-

(1) Nell' esporre il risultato delle osservazioni microscopiche dell' anno meteorico 1873 (*Atti dell' Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei.* Anno XXVII, sess. VII del 5 luglio 1874, pag. 24 dell'estratto) osserva il Bertelli che la corrispondenza completa fra gli abbassamenti barometrici ed i moti microsismici non si può esigere da una serie di osservazioni fatte interpolatamente circa 14 volte al giorno e per lo più soltanto dalle 6 ant. alle 10 pom. Infatti accadendo assai spesso che il moto microsismico segua con qualche ritardo l'abbassamento barometrico e che inoltre nei giorni di agitazione del tromometro le oscillazioni maggiori si manifestino quasi d' improvviso ed a brevi intervalli, parecchi di questi fenomeni dovettero sfuggire all' osservazione sia nel lungo intervallo della notte, sia anche talora di giorno nel tempo trascorso da una osservazione all'altra: nondimeno dall'osservazione delle curve rappresentative annesse alla citata memoria puossi riconoscere in generale l' accordo accennato, sebbene talvolta alterato in occasione dei forti e frequenti terremoti avvenuti nel 1873. Nonostante però questo lungo e straordinario periodo sismico, nelle curve tromometriche apparisce ben distinto il periodo relativo della quiete estiva da quello dell'agitazione invernale, nel qual tempo, prescindendo anche dalle maggiori, più frequenti e repentine variazioni barometriche, che vi corrispondono, sembra inoltre più sensibile e più spiccato l'accordo e la regolarità dei moti barosismici.

(2) È mestieri però avvertire come il chiarissimo Bertelli non escluda che per circostanze speciali possa in qualche luogo manifestarsi la

dosi relativamente gli effetti delle correnti nei tubi alle seguenti conclusioni: 1.° la massima differenza diurna di temperatura si riduce sempre a pochi gradi, e da una osservazione all'altra spesso si è trovata o nulla o solo di qualche decimo di grado; 2.° non vi è alcuna relazione fra le temperature suddette e l'aumento o la diminuzione del moto tromometrico del pendolo; finalmente per ciò che riguarda i tremiti, i moti meccanici o sonori, riportandosi moltissimi fatti di urti dati contro il piedestallo, contro lo zoccolo, e persino contro la colonna di ghisa che regge i pendoli, fino all'altezza di due metri dal pavimento, senza che il pendolo mostrasse alcuna oscillazione, nè orizzontale, nè verticale, entro il limite insensibile di $^1/_{100}$, cioè di millim., non ostante che il mercurio posato sul piedestallo si increspasse visibilmente ad ogni percossa. A maggiore conferma del sostenuto principio di indipendenza dalle cause accidentali cioè e locali, aggiunge il Bertelli alcune importanti dichiarazioni favoritegli dal chiariss. prof. Pietro Parnisetti, direttore dell'Osservatorio del Seminario di Alessandria di Piemonte, riguardo alle sue belle esperienze sui moti spontanei dei pendoli, dalle quali risulterebbe inoltre dimostrato che, per alcune fabbriche e posizioni speciali, all'isolamento del punto di sospensione dei pendoli, si può forse supplire colla lunghezza e peso dei medesimi, sicchè i loro moti rimangano ancora indipendenti dalle vibrazioni locali ordinarie.

proporzionalità indicata, anzi in particolare riguardo agli Osservatorii situati sulla riva del mare ritiene cosa probabile e che meriterebbe di essere cimentata coll'esperienza che, oltre alcune speciali condizioni geologiche del suolo, le onde marine spinte ad urtare contro le spiaggie possano, simultaneamente al soffiare del vento, far vibrare per qualche tratto le medesime, specialmente se si riflette che talora esse non sono realmente che vette, fianchi o altipiani di monti, i quali hanno il loro declivio più o meno ripido che si prolunga sotto il piano dei flutti, verso i più bassi fondi del mare.

Per quanto poi si riferisce allo studio delle deviazioni del filo a piombo dalla verticale (1); quantunque questo non abbia costituito l' oggetto principale delle sue ricerche, pure il Bertelli notò sempre quelle deviazioni più considerevoli, le quali per ampiezza straordinaria e lentezza di moto non si potevano in alcun modo attribuire ad urti o vibrazioni oscillatorie, a difetti dell' istrumento, ad azione termica graduale, compiendosi esse talora in pochi secondi, benchè sempre in tempo assai maggiore di quello proprio dell' oscillazione del pendolo osservato. Avverte ancora il nostro autore, come anche presso gli astronomi si trovino tuttora nell' osservazione della verticale molte inesattezze ed irregolarità non bene spiegate. Del resto, ammessa la costanza della linea geometrica del filo a piombo per uno stesso luogo, si può sempre per via di livelli correggere qualunque errore appena sensibile, prodotto dalla varia dilatazione, contrazione o inflessione dei fabbricati e del suolo stesso: infatti gli spostamenti del pendolo, sieno essi attribuiti a causa endogena, ovvero ad azione termica esteriore, non importerebbero una vera deviazione della linea verticale della gravità nel luogo di osservazione, ma piuttosto una variazione dello strato terrestre, mentre la verticale resta al posto suo, variazioni delle quali non si accorgono gli astronomi, andandone esenti i loro risultati per le correzioni di livello da loro fatte. Senonchè nel caso dei movimenti termici dei fabbricati, apparisce tosto o poco appresso, una proporzionalità fra il moto pendolare ed il moto termico, mentre invece nei moti microsismici non si verifica punto questa legge di dipendenza.

A suffragare i risultati enunciati dal Bertelli, concorse

(1) Cfr. anche a tale proposito: *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*. Tome LXXX, n. 10. Paris, 1875, pag. 685-686.

efficacemente uno scritto del De Rossi (1), che, penetrato della importanza della controversia per gli studi della fisica terrestre, della quale è così strenuo campione, riconosciuta l'opportunità che taluno tentasse esperimenti nuovi in condizioni eccezionalmente e scrupolosamente ricercate per chiarire il problema, vi si dedicò con animo scevro da qualsiasi prevenzione. Rimandando alla citata memoria per i particolari, mi studierò di riassumere qui brevemente lo scritto nel quale si contiene il risultato di sette in ottomila osservazioni fatte dal luglio 1874 al febbr. 1875.

L' osservatorio sismico istituito dal chiariss. De Rossi nella sua villa estiva di Rocca di Papa, è posto sul versante esteriore del centrale cratere vulcanico laziale, a più che 700 metri sul livello del mare, lungi da ogni strada e da qualunque passaggio di carri, nell' interno di due grotte. L' una di queste è scavata nella lava, ed alla profondità del decimo strato della lava istessa, sta sospeso direttamente dalla roccia un pendolo. Nell'altra grotta scavata entro potenti strati di minuta scoria assai compatta, pendono parimenti dalla roccia cinque pendoli variamente combinati, uno di essi in tutto simile a quello adoperato dal Bertelli in Firenze, ed altri quattro più leggieri e più corti. Oltre a ciò un altro pendolo collocò il De Rossi in opportune condizioni contro il fabbricato della sua casa di villeggiatura nel luogo istesso, per istabilire utili confronti fra le osservazioni. Tutti i pendoli di questo molteplice osservatorio sono poi riparati ermeticamente e ven-

(1) *Primi risultati delle osservazioni fatte in Roma ed in Rocca di Papa sulle oscillazioni microscopiche dei pendoli.* Esperienze e ragionamenti del cav. prof. Michele Stefano De Rossi. Estratto dagli *Atti dell'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei.* Anno XXVIII, sessione II del 24 gennajo 1875. Roma, tip. delle scienze matematiche e fisiche, 1875. — *Bullettino del vulcanismo italiano,* ecc. Anno II. Roma, 1875. Fasc. I, II, III

gono osservati con un ottimo microscopio dall' esterno del tubo di vetro che custodisce ciascuno. Nè pago di ciò, volendo studiare le differenze fra le oscillazioni che si sarebbero verificate nel tranquillo osservatorio sotterraneo di Rocca di Papa, e le oscillazioni che si sarebbero verificate nella sua abitazione in città, in luogo continuamente frequentato dai carri e vetture, ed in mezzo agli scuotimenti ordinarii, sceltovi un luogo solido e tranquillo per quanto si poteva, vi collocò un nuovo pendolo. Da ultimo per completare i confronti, approfittando delle catacombe romane, vi stabilì un nuovo osservatorio, le cui favorevoli condizioni eccedono di gran lunga tutte le descritte finora.

Troppo lungo tornerebbe qui riferire anche per sommi capi la esposizione dei fatti risultanti dalle osservazioni, ed i ragionamenti, che a proposito di essi istituisce il chiar. De Rossi: riferiamo pertanto sommariamente le conclusioni. Rimane per esso anzitutto provata la esistenza delle perfette calme, alternanti con i periodi di agitazione, assolutamente indipendenti dal giro delle ore e dallo stato meteorico dell' atmosfera: oltre a ciò le medesime calme ed agitazioni non diversificano per essere gli strumenti collocati sotterra o negli edifizii; si tratta adunque d' una causa intermittente e che non sembra vento, nè meccanica propria degli edifizii, quella che produce le microscopiche agitazioni. Il modo di oscillare dei pendoli, ossia la somma variabilità delle ampiezze e delle celerità, il repentino manifestarsi ed arrestarsi, il trasportarsi momentaneo del centro d' oscillazione, ossia della verticale, non possono attribuirsi che a correnti d' aria nei tubi, o a movimenti del suolo, escludendosi le prime, le quali non potendo essere derivate dai venti impetuosi, perchè con questi non coincidevano le osservate agitazioni, non possono pure ritenersi effetti di tranquilli squilibrii dell' aria negli ambienti. A confermare nella indipendenza delle oscillazioni in questione dalle correnti aeree, contribuisce efficacemente la

contemporaneità (1) perfetta del loro alternare colle calme in casa e sotterra in Rocca di Papa, in Roma, in Firenze, in Bologna e perfino spessissimo colle indicazioni del sismografo vesuviano, non potendosi concepire piccole e locali correnti aeree in azione continuata per tali distanze topografiche.

Le fatte osservazioni resero pure evidente il fatto apparentemente strano della non coincidenza dei massimi, svelando anzi talora una legge inversa, e finalmente si vide non essere costante la proporzione di sensibilità, ossia di capacità di agitazione nei varii pendoli, verificandosi identicamente questo fatto per i terremoti. Esiste adunque una analogia fra i due fenomeni, che difficilmente si potrà dimostrare fortuita (2).

(1) Questa contemporaneità venne completamente messa in luce nell' occasione d' un grande terremoto microscopico osservato ad un tempo in Roma ed in Firenze addì 14 gennajo 1875 (*Bullettino del vulcanismo italiano*, ecc. Anno II, 1875, pag. 17-19) ed ancora in quella di un' altra tempesta microsismica osservata contemporaneamente addì 28 marzo 1875 pure a Roma ed a Firenze. (*Primi risultati delle osservazioni fatte in Roma ed in Rocca di Papa*, ecc. del cav. prof. Michele Stefano De Rossi, pag. 21-22.)

(2) È noto ai sismologi come il sismografo del Cavalleri sia appunto basato sopra questo fenomeno. Questo fisico ordinò infatti nel suo istrumento molti piccoli pendoli di lunghezze diverse per vedere quale di questi aveva concepito oscillazione maggiore durante il terremoto e trovava appunto che ora l'uno ora l' altro era stato spostato dalla scossa, non mai tutti ugualmente nè in ragione diretta della loro lunghezza. Il Cavalleri vi riconobbe la bella legge del sincronismo o dissincronismo degli impulsi ossia delle onde sismiche, le quali, disse egli, se vibrano con onde simili a quelle cui è disposto il pendolo in ragione della lunghezza, daranno a questo un impulso relativamente forte, se l' onda sismica è diversa, il pendolo sarà più inerte e restìo ad ubbidire al colpo ricevuto. (*Rendiconti del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere* 1857.)

Un simile effetto fu riscontrato dal De Rossi nelle oscillazioni microscopiche.

Infine la relazione quantunque non rigorosa colla pressione barometrica, si rese tuttavia più sensibile che non a Firenze ed a Bologna, comprendendo anche talvolta le variazioni minori.

Tutte le prove, le argomentazioni e le osservazioni esposte nello splendido lavoro del De Rossi testè analizzato, non valsero tuttavia a convincere il prof. Monte, il quale in una sua risposta (1) sostiene che le vibrazioni pendolari, piccole o grandi che sieno, avvengono per cause che nulla hanno a che fare cogli scuotimenti tellurici. Se fosse mia intenzione di stendere una critica degli argomenti coi quali si sostengono i due diversi partiti, potrei entrare qui in lunghe considerazioni intorno ai fatti sui quali il prof. Monte appoggia le sue opinioni, tanto per ciò che si riferisce alle grandi quanto alle piccole vibrazioni; ma accontentandomi di una semplice esposizione della controversia, mi limiterò ad osservare come in nessuno degli scritti del prof. Monte, che io debbo alla squisita di lui cortesia, ho trovato combattuto quel giudizio pronunciato dal De Rossi e da me già riportato, per il quale l' osservatorio di Livorno dovrebbe considerarsi, per le sue condizioni geologiche ed orografiche, in circostanze eccezionali, e nel quale veramente l' aria potrebbe agire sui pendoli più di una causa microscopica tellurica; ed invero risultati concordi ottenuti da osservatori diversi, in cinque o sei località pure diverse, non potranno in tal caso essere distrutti dalle osservazioni e dagli sperimenti fatti da un solo, il quale per di più non soddisfi per le sue condizioni particolari al *caeteris paribus*, che è pure richiesto, perchè i risultati ottenuti riescano comparabili nello stretto senso della parola. Ammesso pure che in tutti sieno uguali la pacatezza d' animo e la forza che si richiedono « per rigettare anche

(1) Monte *Osservatorio di Livorno. Considerazioni sui sismometri*, in data 23 maggio 1875. Estratto dalla *Gazzetta Livornese* del 4 e 5 giugno 1875

le proprie opinioni o teorie, quando abbiano minori prove di probabilità, appetto di altre contrarie. „

L'ultima pubblicazione fatta sulla interessantissima controversia, prima che il presente scritto vedesse la luce, consiste in due scritti, l'uno del Bertelli, l'altro del P. Camillo Melzi (1).

In quest' ultimo viene in particolare trattato della relazione dei moti tromometrici e le velocità del vento, intendendosi specialmente a combattere l' opinione del Monte, il quale ancora nell' ultimo scritto citato, sostiene l' urto del vento essere principale causa delle grandi vibrazioni pendolari. Sono circa 700 le osservazioni simultanee sull'anemometro e sul tromometro, delle quali è data relazione, notando le sole osservazioni in cui il tromometro era fermo, ed i risultati consegnati in apposita tavola sono tali da dimostrare come molte volte il vento non abbia assolutamente nulla affatto mosso il tromometro, sebbene in tali circostanze da dover produrre questo effetto se potesse realmente produrlo. Senonchè la discussione delle 700 osservazioni suddette ha messo in luce un altro fatto il quale vale a conferma dell' assunto : in un quadro vennero registrati in 18 gruppi i periodi di calma perfetta del vento, avvenuti nel periodo dell'osservazione, ed in ben quattordici di essi si riscontrarono delle vere oscillazioni microscopiche, le quali non potranno per certo attribuirsi al vento, che mancava totalmente. Di una importanza decisiva è poi il pri-

(1) *Atti dell'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei.* Anno XXVIII, sess. IV del 21 marzo 1875. Roma, 1875, pag. 334. *Della realtà dei moti microsismici ed osservazioni sui medesimi fatte nell' anno* 1873-74 *nel Collegio alla Querce presso Firenze.* Memoria del P. D. Timoteo Bertelli B.a — pag. 356 : *Sulla relazione dei moti tromometrici e le velocità del vento.* Nota del P. D. Camillo Melzi barnabita. Cito questi lavori posteriormente al precedente, poichè, non ostante la data della sessione, il fascicolo degli *Atti* che li contiene non mi pervenne che alla fine dell' agosto p. p.

mo dei lavori testè citati, inteso particolarmente a combattere una asserzione dell'illustre Palmieri, il quale in un suo recente lavoro letto all' Accademia Pontoniana di Napoli, descrivendo il sismometro portatile, dice che questo permette al pendolo di compiere, senza toccare il mercurio, quelle piccole oscillazioni tanto accuratamente studiate dal P. Bertelli e dal Monte, il quale a ragione le reputa indipendenti dalle agitazioni del suolo. E poichè il Palmieri tenendo parola del suo apparecchio, soggiunge che la maniera di pendolo da lui usato va esente dalle minime vibrazioni del pendolo ordinario, e che quando il suolo è agitato anco da moti leggerissimi, le vibrazioni degli apparecchi sono sempre più o meno cospicue, ma non microscopiche, così ritenendo il Bertelli, che quest' ultima circostanza della mancanza di moti microscopici nei suoi pendoli abbia influito, almeno come prova negativa discordante, a fargli abbracciare l' opinione che i detti moti microscopici non siano d' origine endogena, ma bensì accidentale o locale, colla scorta di esperienze da lui fatte, spiega questa apparente anomalia.

Rimossa questa difficoltà, passa il Bertelli ad esaminare la questione termica messa in campo dal Monte, asserendo che se le variazioni di temperatura fossero causa delle oscillazioni microscopiche dei pendoli nel caso in cui questi siano isolati, come si verifica a Firenze, a Rocca di Papa ed a Bologna, bisognerebbe che, come a Livorno, tosto o poi si trovasse una qualche proporzionalità, o almeno qualche relazione fra i salti maggiori di temperatura ed il moto tromometrico. Ora questa relazione non esiste punto, nè per alcuno dei tre osservatorii menzionati, nè per altri parecchi che si vanno stabilendo (1). Nè soltanto per

(1) Le stazioni microsismiche attualmente in esercizio sono:

Firenze	Osservatore	P. TIMOTEO BERTELLI.
Roma	«	Prof. cav. MICHELE STEFANO DE ROSSI.
Rocca di Papa	«	Lo stesso.

ciò che si riferisce al tromometro del Bertelli si limitarono le sperienze alle ordinarie variazioni di temperatura, ma si ebbe ricorso a riscaldare con bracieri la vetrata entro la quale si contiene l'apparecchio, fino a produrre nel pendolo un allungamento di 12 divisioni della scala, e ciò non ostante nella mezz'ora, nella quale durò il riscaldamento, tanto orizzontalmente che verticalmente il pendolo si mantenne immobile.

Di somma importanza è pure un'altra sperienza addotta dal Bertelli, onde studiare l'effetto di vibrazioni locali al tutto straordinarie, sopra gli apparati del tromosismometro, la quale fu eseguita per mezzo del passaggio al trotto di due batterie di cannoni sopra una strada ciottolata molto stretta, fiancheggiata da alte fabbriche, una delle quali è appunto il palazzo Malvasia, ove gli strumenti sono a circa 6 metri dalla strada stessa. Il moto microscopico, che aveva il pendolo prima dell'esperienza, era quasi circolare e tale si mantenne anche dopo il passaggio tanto della prima che della seconda batteria, conservando pure lo stesso piano d'oscillazione Est-Ovest che già aveva. Le osservazioni poi fatte sul tromosismometro in tale occasione condussero inoltre a provare: 1.° che le oscillazioni vibratorie locali anche fortissime, come pure le impulsioni istantanee ed a strappo dei terremoti, mentre sono talora abbastanza sensibili ai piani superiori delle case, non lo

Livorno	Osservatore	Prof. Pietro Monte.
Velletri	«	Prof. Ignazio Galli.
Civitavecchia	«	Ing. Angelo Deandreis.
Cosenza	«	Dott. Domenico Conti.
Camerino	«	Prof. Giuseppe Berti.
Pesaro	«	Prof. Luigi Guidi.
Rimini	«	March. Antonio Battaglini.
Bologna	«	Conte Antonio Malvasia.

Cominceranno quanto prima il Denza a *Moncalieri*, il Bellucci a *Perugia* ed altri.

sono sempre nè egualmente a pianterreno, e nemmeno ad alcuni sismometri delicati; 2.° che in particolare l'oscillazione verticale nell' ortosismometro avendo assunta una ampiezza di mezzo millimetro, che non ritornò a zero se non 8 minuti dopo, nei due pendoli lunghi del tromosismometro ebbe luogo probabilmente una risoluzione di moto, del quale la sola componente verticale si manifestò sulla spirale dell'ortosismometro; mentre nel pendolo dell' isosismometro producendosi per la componente orizzontale un nodo di vibrazione presso la massa pendolare, *anche* per questa ragione esso non rimase alterato ne'suoi movimenti.

Molte e molte altre cose interessantissime potrebbero trarsi dalla detta Memoria del Bertelli, specialmente in ordine al nessun effetto che sulle oscillazioni pendolari producono le variazioni ordinarie e spontanee di temperatura, che si compiono giornalmente nell' interno della vetrata del sismometro: ma me ne asterrò, poichè a mio giudizio, quelle fin qui esposte, provano ad esuberanza la indipendenza dei moti pendolari dalle cause meccaniche o locali, od in altre parole dimostrano la realtà dei moti microsismici. Devo qui confessare, che all'esame della controversia io mi ero accinto coll' animo completamente scevro da prevenzioni; non avevo mai per lo innanzi eseguite esperienze, i cui risultati avessero in certo modo potuto disporre in me il terreno più favorevole all' una od all'altra delle diverse conclusioni; e le poche e rudimentali esperienze, che i miei scarsi mezzi mi permisero di fare, se mi confermarono da un lato nell' opinione in che ero venuto, per il semplice studio della questione, non mi condussero neppure dall' altro ad alcuno di quei risultati tanto splendidi da impegnare l' amor proprio di chi li raggiunge ad abbracciare quel partito che ad essi è conforme (1).

(1) Prima di finire desidero di enunciare un' idea, che si lega all' insieme del presente lavoro, ed alla quale mi riservo di dare, ove se

Ritenuta quindi la realtà dei moti microsismici, rimane ancora una grave questione a decidersi: quale è la cagione endogena di tali manifestazioni? Senza abbandonare il campo delle ipotesi, opina il Bertelli (1), che mentre i moti microsismici ordinari possono derivare principalmente e più direttamente da dilatazioni e contrazioni di masse gazose, raccolte presso la parte più superficiale delle fratture terrestri, invece i moti puramente sismici pare siano d'ordinario dovuti ad azioni endogene più energiche e profonde, dalle quali derivano le scosse sensibili o ristrette ad alcuni paesi soltanto, o estese a vaste regioni. Ciò posto, le masse gazose più superficiali devono naturalmente risentire d'ordinario più regolarmente l'influenza degli abbassamenti barometrici, pei quali oltre il dilatarsi dei gaz già esistenti, deve probabilmente prodursi uno sviluppo repentino e copioso di altri gaz e vapori, i quali vengano, e forse con qualche sobbollimento o conato intermittente, ad urtare contro le pareti o labbri delle stesse fratture orografiche o vulcaniche, e così producano in esse, e quindi, per comunicazio-

ne presenti l'opportunità, conveniente sviluppo in appresso. Tale è la seguente. Il fatto dei moti microsismici, che precedono e susseguono un terremoto propriamente detto, può trovare una facile spiegazione in pressochè tutte le teorie esposte relativamente alle cause delle forti commozioni telluriche. È questa una circostanza che mi limito a segnare, giacchè il suo sviluppo mi trarrebbe ora troppo per le lunghe.

(1) *Osservazioni microsismiche fatte al Collegio alla Querce presso Firenze* dal P. D. Timoteo Bertelli *nell'anno meteorico* 1873 *e risposta ad alcune obbiezioni intorno alle medesime.* Estratto dagli *Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei*. Anno XXVII, sessione VII del 5 luglio 1874. Roma, 1874, pag. 32. — *Primi risultati delle osservazioni fatte in Roma ed in Rocca di Papa sulle oscillazioni microscopiche dei pendoli.* Esperienze e ragionamenti del cav. prof. Michele Stefano De Rossi. Estr. dagli Atti dell'*Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei.* Anno XXVIII, sess. II del 24 gennajo 1875. Roma, 1875, pag 19

ne, nel suolo adiacente, quelle vibrazioni che generalmente si osservano nei pendoli in tali circostanze. A questo sviluppo però può benissimo concorrere altresì, o qualche colpo di fuoco sotterraneo, o aumento di temperatura, o altra azione endogena sconosciuta, talvolta anteriore e talvolta posteriore all' onda stessa di depressione atmosferica, giacchè il moto pendolare, come risulta dalle fatte osservazioni, non apparisce sempre proporzionale all'abbassamento barometrico concomitante, e qualche volta pure, benchè di rado, si manifesta altresì all' infuori di questa circostanza.

A questa opinione del Bertelli si associa pure il De Rossi, esprimendo come le vibrazioni del pendolo possano provenire da lunghissime e ripetute ondulazioni del suolo, ossia gonfiamenti o depressioni continue microscopiche, le quali sarebbero anche la causa delle momentanee mutazioni della verticale. A questo concetto egli trova inoltre uniformarsi la relazione, quantunque non rigorosa, trovata colla pressione barometrica. Il giuoco di azione e reazione fra i gas ed altre materie interne del suolo, e l'esterna pressione atmosferica, data però una vita propria e speciale agli agenti interni, indipendentemente dall' atmosfera, e con questa solo in relazione di condizione concomitante, spiegherebbero, sempre secondo il citato De Rossi, assai bene quei rigonfiamenti; e quelle larghe e momentanee ondulazioni microscopiche potrebbero produrre i microscopici movimenti del pendolo. Al più si potrebbe forse sospettare in giuoco un altro agente misterioso come l' elettrico, ma questo vi si mostrerebbe sempre in tanto in quanto si manifesta anche nei terremoti.

La relazione di questi nuovi studi sulle oscillazioni microsismiche dei pendoli coi terremoti, tenuta in maggiore evidenza negli studi del De Rossi, lo conduce ad alcune conseguenze, le quali vengono in certo modo a formare la conclusione del presente lavoro. Infatti negli specchi da

lui pubblicati, pose a confronto la serie dei terremoti notevoli, e trovò che per la massima parte essi avvengono durante la calma, o la decadenza del moto microscopico, nello stesso modo, come dice il Palmieri, che il sismografo vesuviano si agita anteriormente all' avvenire dei terremoti. Si è superiormente avvertito che mentre i veri terremoti, siano pur piccolissimi, talvolta non agitano i pendoli, nei periodi poi delle agitazioni microscopiche, durante i quali nessuna scossa si avverte, essi si muovono. Parrebbe dunque, che se il terremoto sensibile non sempre agita il pendolo, quando questo si muove senza terremoto, il suo movimento non dovesse essere d' ordine sismico: analogamente a ciò, l' osservazione fatta, che nei giorni di terremoto i pendoli stanno calmi, sembrerebbe accennare ad una causa, che se è pure concatenata coi terremoti, procede però da un agente fisico d' altra natura, il quale sembrerebbe funzionare separatamente dal terremoto e prima del suo apparire. Su questa considerazione riflette il De Rossi che, rimanendo intatta la relazione coi fenomeni sismici, si ridurrebbe soltanto il fenomeno ad uno di quelli concomitanti, anzi precedenti il terremoto, locchè ne accrescerebbe anzichè diminuirne l' importanza, essendo tale da studiarsi più che mai nelle sue relazioni col terremoto (1).

(1) Il Palmieri, nel descrivere il suo apparato sismografico di recente costruzione in un lavoro da noi precedentemente citato, conchiude colle seguenti notevolissime parole: « Nei grandi terremoti le forti scosse sono precedute e seguite da *moti minori, alcune volte sensibili e spesso insensibili*: la frequenza, la durata e la intensità di codeste trepidazioni del suolo per la maggior parte a noi insensibili, raccolte e registrate dal sismografo, possono dare preziose indicazioni, giacchè la loro frequenza ed intensità accennano alla probabilità di scosse maggiori, e quando i tremiti del suolo mancano del tutto, si può avere per certo che almeno si è in periodo di calma. Un periodo sismico suole durare mesi ed anni, ma le scosse generalmente hanno una brevissima durata

Anche un valentissimo sismologo italiano, il quale non si è ancora pubblicamente pronunciato intorno alla realtà dei moti microsismici, limitandosi ad esprimere come sia molto difficile lo sceverarli dagli altri di genere diverso, ritiene questo studio del più alto interesse « perchè infine se gli effetti veri microsismici sussistono, egli è certo che da questi potrebbe aversi qualche avviso preventivo delle scosse. »

A risolvere tuttavia questioni così gravi, è mestieri che gli osservatori (1) ed i fatti si vadano moltiplicando in mo-

e si crede che tra una scossa e l'altra il suolo sia perfettamente quieto, *ma questa non è che una illusione.*

(1) Nel più volte citato mio lavoro (*Atti* del R. Istituto veneto, ecc. pag. 2065: *Intorno ai mezzi usati dagli antichi*, ecc. pag. 42) ho sommariamente accennato alle osservazioni da farsi in occasione dei terremoti: bramo di aggiungere qui che mi associo completamente al desiderio espresso dal sig. Diamilla Müller (*Letture scientifiche per il popolo italiano.* Lettura XI, *Il terremoto.* Milano, libreria dei fratelli Dumotard, 1873, pag. 440) che cioè nelle osservazioni avvenire si tenga conto della elevazione del suolo sul livello del mare. Noto anzi a questo proposito, che, anche per i passati terremoti, un tale elemento potrà facilmente aggiungersi, affinchè sia sott'occhio di chi si dispone a studiare un complesso di simili fenomeni. Osserva il citato autore essere assai probabile che quando è maggiore il raggio di curvatura dell'onda terrestre si abbia una ampiezza pure maggiore nella traccia dell'oscillazione, e che questa è forse la ragione che generalmente nei terremoti i primi a cadere sono i comignoli dei camini sui tetti delle case, per la forza centrifuga che in essi si sviluppa a preferenza, attesa la loro maggiore elevazione e velocità di moto. Crede inoltre il Diamilla Müller che questa ricerca sia della massima importanza anche per ciò che mediante essa si potrà forse in seguito ridurre a zero, come si fa per il barometro, cioè al livello del mare, tutte le osservazioni sismiche fatte in luoghi diversi; e così, applicando ad esse il principio della composizione delle forze, trovare il valore, la direzione ed il punto di applicazione della risultante particolare o generale del moto sismico, mentre questa ricerca potrebbe prestarsi eccellentemente a risolvere la questione geologica intorno la sede dei terremoti ed alle altre importantissime che vi si collegano.

do da offrire appoggio sufficiente ad illazioni induttive veramente scientifiche.

In questi ultimi tempi l'indirizzo, dato agli studii sismologici, può dirsi totalmente mutato, ed invero da molte parti si accenna ad imitare per essi ciò che da gran tempo si è fatto per l' astronomia, ciò che si fece in seguito e con tanto successo per il magnetismo terrestre, e ciò che da parecchi anni si è cominciato a fare per varii rami della meteorologia propriamente detta.

Quando da un lato si avranno raccolti in ordinati cataloghi i fenomeni osservati nelle epoche anteriori alla nostra, coordinando dall'altro le osservazioni condotte simultaneamente in molte parti del globo, potrà sperarsi di assegnare alla sismologia quel carattere di vera e robusta scienza, del quale è realmente suscettibile. Lo studio accurato e diligente dei documenti storici o scritti a caratteri indelebili dalla natura istessa in taluna fra le importanti manifestazioni della sua potenza ad un tempo creatrice e distruttrice, o sparsi in un gran numero di opere (1), taluna delle quali dimenticate o scomparse, può solo soddisfare al primo di questi bisogni, mentre al secondo suppliranno gli studiosi che in gran numero e su tutte le regioni del globo, osservino attentamente e diligentemente qualsiasi manifestazione di fatti endogeni.

(1) La bibliografia sismica, pubblicata nel 1855-56 dall' illustre Perrey nelle Memorie dell'Accademia di Digione, contiene l' elenco di 1837 opere o scritti di questo genere e più tardi il Mallet diede nelle *Transactions* dell' Associazione Britannica per l' avanzamento delle scienze (1858) delle liste d'opere relative ai terremoti, che si rinvengono nelle diverse biblioteche d'Europa, e delle quali alcune erano sfuggite anche al Perrey. Quest' ultimo scienziato, della cui amicizia mi tengo altamente onorato, mi scriveva, or non ha molto, che la sua collezione sismica tocca il numero 4600.

SAGGIO

DI STUDII FILOLOGICI COMPARATIVI

SULLA DERIVAZIONE DI ALCUNE VOCI DE' DIALETTI ITALIANI SPECIALMENTE VENETI,

DEL

M. E. DOTT. GIANDOMENICO NARDO

Quantunque il presente lavoro non sia quale sarebbe stato mio desiderio, poichè sono assai scarsamente provveduto di quei sussidii linguistici, di cui oggidì va tanto ricca la scienza filologica, e non si trovano nelle nostre biblioteche per mancanza od assai scarso numero di cultori di essa, oso tuttavia presentare un saggio de' miei studii comparativi sulla derivazione di voci proprie di dialetti specialmente veneti, coll' unico intendimento di offrire materiali a chi avesse talento, volontà e mezzi di occuparsene più profondamente.

Con tale premessa spero che verranno condonate le mende nelle quali fosse caduto chi non facendo professione di filologo, non può avere pretesa; e che non si disconoscerà almeno quel qualunque merito, che può acquistarsi chi richiamando l' altrui attenzione su qualche utile argomento, apre la via alla conoscenza di verità, le quali altrimenti passerebbero forse per lungo tempo inosservate.

I profondi studii dell' illustre Ascoli sui dialetti ladini, quelli dell'illustre Flecchia sulla *Grammatica dell' italiano considerato ne' suoi dialetti*, e la Società della quale ho l' onore di far parte, costituitasi in Firenze, per lo studio comparativo dei dialetti italiani, presieduta dagli indicati due illustri filologi, segnano il principio di un'êra nuo-

va che promette all'Italia anche negli studii linguistici quel progresso, che può attendersi da così svegliata nazione.

Decina I.

I. **Antian.** — Le voci *Antian*, *Intian* ed *Entian*, chiogg., *Antijan*, friul., *Antià*, bergam., in uso nelle Venezie ed in quelle provincie che a Venezia appartennero od ebbero con essa stretto relazioni, indica un piccolo recipiente di terra cotta verniciata, ad orlo poco alto, con un sol manico lungo, per facilmente tenerlo con una sola mano di contro o sopra le bragie sulle quali viene posto, con entro grasso o burro onde squagliarlo, ed altre sostanze di facile cuocitura. Il suo diametro ordinario è 0 m. cent. 16, e quando è maggiore chiamasi *Antianon*, e se molto piccolo *Antianello* od *Antianetto*.

Non è a confondersi con tegame, ch' è recipiente di terra di ampiezza maggiore, destinato non soltanto a liquefare ma a cuocer vivande, e deriva da *ςτεγανός*, poichè si copre spesso con testo o tegghia, sopra cui mettendosi i carboni ardenti si infuoca e rosola le vivande.

Il veneziano *An-tian*, vedesi composto dal prefisso *An* e dal sost. *tian*, che apparisce contrazione di *τήγανον*, da *τήκω*, liquefaccio, come avviene in *Paela*, ven., per padella, cui si fa corrispondere in significato.

La particella *ἀν* parrebbe apocope di *ἀνα*, che in composizione esprime facile rimossione, e sembra aggiuntasi a *τὴγανον* pêr indicare che tiensi per poco sopra le bragie, e facilmente togliesi da esse con una mano sola, di confronto alla *tecia* o tegame, che rimane a lungo sul fuoco sostenuto da un trepiedi, sul qnale, essendo più grande, conviene trasportarlo a due mani, e perciò è fornito di due manichini. Parrebbe si fosse detto da'greci *αν-τὴγανον*; e siasi dai veneti convertito in *An-tian*.

II. **Arnaso.** — Così chiamasi, specialmente nel Veneto, la botte da vino. Il Patriarchi ed il Boerio la dichiarano arnese da vino, quasi *Arnaso* derivasse da arnese. Anche i tirolesi dicono *Arnaso* un gran recipiente destinato a contener vino, ed i friulani *Arnàs* un recipiente per contener liquido, ed in particolare il vino.

Arnaso (veneto) ed arnese (gener. ital.) si potrebbero per radice e per forma considerare voci identiche, tanto più che fra i vari significati della voce arnese, quali sono di armatura d'uomini e di cavalli, *Harnes*, bret., corazza, *Harnais*, franc. bardatura, si trova essersi anche applicato ad indicare generalmente ogni sorta di utensile, masserizia di casa, suppellettili, per cui vi hanno gli arnesi di cucina, di camera, gli arnesi da viaggio, gli arnesi d'ogni arte, gli arnesi necessarii alla vinificazione, ecc. Non saprebbesi spiegare però, perchè essendo molti gli arnesi da vino in una cantina, si fosse dato il nome di *Arnaso* alla sola botte od altro recipiente analogo.

Può quindi cadere sospetto che la voce volgare *Arnaso*, sia di antica origine greca e derivi da ἀρνός (ἄρνάσι, ἄρνας, jon.) nome del montone, la cui pelle intera tosata e cucita serviva nei primi tempi per contener vino ed olio, così facendo l'ufficio delle botti forse allora non conosciute. Anche oggidì sono in uso tali recipienti col nome di *Otre* (*Uter*, lat.) e di *Baga*, della cui etimologia dirò in articolo separato.

III. **Baga.** — La voce *Baga*, che i friulani dicono *Baghe*, ha ne' dialetti veneti e lombardi tre significati, cioè di Otre, Otro, che è un recipiente di pelle per lo più d'animale appartenente al genere pecorino o caprino, levata intiera e cucita, la quale si adopera come recipiente per contener vino, olio ed altri liquori. Viene poi usata per similitudine ad indicare i gran bevitori, ed anche si applica ad uomo grasso e corpulento. — *Baga da vino* trovasi nell'*Ipocrito* dell'Aretino, atto II, scena

XIX; ma non venne accettata tal voce nel Vocabolario della lingua comune.

L' etimologia della voce *Baga*, nel senso di otre o recipiente di pelle, non trovandosi nel greco o nel latino, è d'uopo cercarla in altre antiche lingue indo-europee.

Paças, sanscr., vuol dir pecora. *Bhàggana*, di *Bagh*, nel sanscr. indica il vase, il contenente, ossia *Bhasrà*, che vuol dir Otre, sacco di pelle. Anche in Illirico chiamasi *Bagàna*, come in sanscr., la pelle dell' agnello colla quale si formano le *Otre* o *Baghe*; e *Banzana* o *Basana* o *Bagiana*, dicono in varii luoghi d' Italia la pelle di pecora conciata; come anche in franc. *Basane*, ed in Spagna *Badana*. *Bi-tanah*, arabo, parrebbe corrispondere a pelle conciata.

Nel Glossario di Isidoro, si nota, che si chiamava *Bagario* una specie d' orcio. Trovasi in Festo che *Bacar* chiamavasi un vase vinario, e così pure *Bacchium* da' latini, altro consimile arnese usato ne' sagrifizi di Bacco, ma entrambi ben differenti dalla *Baga*.

Baghello ven., e *Baghetto* val. Tell., corrispondono ad otricello pieno e teso, da cui il detto veneziano, *duro come baghelo*, per dire pieno e teso come otricello. *Bagga*, add., dicono anche oggi gl' inglesi per *pieno* e *teso*.

Sembrano aver parentela colla voce *Baga* molte parole proprie di differenti lingue, le quali tutte accennano a spazio atto a contenere sostanze diverse a guisa di sacco, p. e. *Bagaglio*, ital., *Bagua*, prov., *Bagage*, franc., *Bagagè*, spagn., *Baggaye*, ingl., *Bagues*, franc. ant., *Bagad* e *Bagaich*, brett., *Buig*, caled. e *Bag*, ingl. e teut., vogliono dir sacco, borsa. *Bulga*, lat, vuol dir valigia, ecc., e così può dirsi forse di *Pach*, ted. e *Pack*, ingl., che significano *Pacco*, *fagotto* e consimili, fra cui *Bahus*, *Bahula*, che in sanscritto vale grosso, compatto.

Il nome *Baga* potrebbe essersi applicato ad uomo assai grasso e grosso, per similitudine agli otri, ma potrebbe derivare forse anche dal gr. παχὶς, che significa grasso, grosso, carnoso,

ben nutrito. Rispondono ad essa *Bagagh*, caled. ed irland., *Pucu* e *Puchun*, russo, che vogliono dire corpulento ed avvicinansi *Bulg*, teut. e *Burriga*, spagn., che equivalgono a pancia, ventre.

Chiamavasi *Bageus* e *Pachus* nel latino dell' età media un uomo grasso, grossolano e nullo, in relazione al noto adagio che *crassus venter non parit subtilem intellectum*. Il vocabolo chiozzotto *Baghene*, ed i corrispondenti italiani *Baggiano* e *Bageo*, sembrano avere la stessa origine.

Bacco, onorato come dio de' beoni, rappresentava l' immagine di un otre grande e grosso, ossia l' uomo corpulento e ventruto reso ebbro dal vino, detto *Baga* dai veneziani e dai lombardi.

Sarebbero da studiarsi i rapporti mitologici che può avere la voce *Baga* con *Bacco*.— Sull'etimologia di questo nome non sono d'accordo i filologi, alcuni credendolo derivato dal greco βαζω parlo, perchè loquace l'ebbrietà, poi convertitosi in βωκχος. Ma non potrebbe essere invece il preteso nume la personificazione della *Baga*, che piena di vino portavasi in trionfo al tempo delle vendemmie e dei baccanali? Bacco si finse cornuto, perchè tale rappresentato dalle *Baghe* di pelle di caprone, di cui erano composte, alle quali si lasciavano talvolta attaccate le corna.

Bacco si rappresenta turgido, corpulento, a similitudine delle *Baghe* piene di vino. Bacco si finge ebbro, poichè pieno di vino, a modo di *Baga* in cui il vino viene serbato.

Gli attributi mitologici di Bacco e la loro relazione colla *Baga*, sono relativi al potere animatore del vi no ch' eccita il genio a grandi imprese. *Bhaga* infatti significava genio fra gli antichi Persi, ed in sanscr. vuol dire adorabile. Deità, e quindi gloria, potenza, merito, beatitudine.

IV. **Cadrega** e **Carega**. — Queste voci, che propriamente corrispondono a sedile comune di legno intessuto di canna o di paglia, si presentano in varii siti d' Italia sotto differenti forme,

Cad-règa, lomb., piem., tirolese.
Cad-riga, berg.
Chad-rée, e *Chadreon*, friul.
Cad-rèa, sard.
Cad-èra, sicil.
Cad-ira, sard.
Car-diga e *Cardega* per metatesi.
Ca-règa, ven., ver., pad., genov., tir.
Ca-rièga, chiogg., trev., bell.

Can-règa
Can-rièga
Ca-lèga
Can-lèga
Can-lièga
Car-lièga
Ca-rènga
Ca-rengon
Ca-èga
(Varianti più o meno usate nel dialetto di Chioggia.)

Ca-reghe-te, *Caregon*, friul.
Ca-riga, bol.

Gli elementi radicali delle dette due voci sono come si vede:

1.° *Cad*, nel solo dialetto friulano modificato in *Chad* o *Ca;* nel solo dialetto chioggiotto modificato in *Can* o *Cal.*

2.° *Rega,* che come vedesi più sopra viene cangiato, aggiunto a *Cad*, in *riga*, *rée*, *rea*, *era*, *ira*, e che aggiunto a *Ca* mutasi in *riega*, *lega*, *liega*, *renga*, *ega*, *reghe*, *riga.*

La voce *Cadrega* derivasi dal maggior numero de' Vocabolari dal gr. καθέδρα, ciò che apparisce facilmente sostenibile, ammettendo lo scambio a modo dorico della θ in δ nel prefisso καθ, e la conversione di ἕδρα in ρεγα per trasporto di lettere, e per lo scambio parimenti a modo dorico della δ in γ.

Nè più complicata si presenta la genesi dalla forma *Carega* e delle sue varianti, giacchè la scomparsa del *d* notasi nei veneti dialetti, in parecchie altre voci come *Coa* per coda, *Caena*, per cadena, *pare* e *mare* per padre e madre, *paela* per padella, *raise*, per radice, ecc., per cui può ammettersi che *ca* e *cad* abbiano nel caso nostro, come prefissi, pari significato.

Relativamente alla tramutazione della radice ἕδρα in *rega*, vale quanto si è detto più sopra, poichè l' aggiunto della *i* in *riega* che sentesi a Chioggia, nel trevigiano e nel bellunese, è un raddolcimento proprio di que' dialetti che ripetesi in altre voci, come *siega* per sega, *niega* per nega, *priega* per

prega, ecc.; lo scambio del *r* in *l*, della *e* in *i*, e l'ommissione della *g* in *rea, ree*, *era*, *ira*, ecc., sono varianti facilmente spiegabili.

Una dimostrazione filologica non deve però limitarsi a considerare la sola morfologia di un vocabolo, ossia lo scambio di forma a cui può soggiacere mediante la permuta o trasposizione di lettere, avvenibile passando da uno ad altro idioma o dialetto, onde stabilirne la sua derivazione; ma dev' essere anche giustificata l'etimologia dell'applicazione significativa che si fece de' vocaboli messi a confronto, considerando il valore degli elementi radicali, di cui sono composti; poichè altrimenti agendo, potrebbe derivarsi con pari ragione la voce *Cadriega*, berg., da quadriga, che come ognuno vede è cosa ben differente. Il Tiraboschi infatti nel suo Vocabolario bergamasco, ediz. del 1873, chiede se *Cadriega*, sedile, potesse essere derivato da quadriga, citando un antico documento del 1021, dov' è scritto: *In vico et fundo Palatii loco ubi dicitur Cadrega.*

Parmi quindi nel caso nostro premettere le seguenti considerazioni.

La parola *καϑ-ἕδρα* è composta del prefisso *καϑ*= a *κατ*, che in composizione esprime anche direzione a scopo, ed in senso proprio o figurato un moto, una trasmissione dall'alto al basso, e da *ἕδρα* equivalente a sedile, voce specialmente usata da Omero e da Seneca per seggio, posto d'onore; avendovi già per esprimere un sedile comune, le voci *βαϑρεν*, *κλισία*, che corrispondono propriamente a scanno, scranna.

Si può quindi presumere a ragione, non essersi composto il vocabolo *καϑ-ἕδρα* per esprimere un comune sedile, ma specialmente per indicare, nel senso di *καϑ-ίημι*, jon., *κατί-ίημι* un seggio, nel quale soprastando, abbassar leggi, dottrine, istruzioni, cioè trasmettere dall'alto al basso com' era proprio dei tribuni, dei professori, dei declamatori, dei vescovi, ecc.; e che tale dovesse essere il primitivo significato proprio di questa voce che si mantenne anche presso i latini, e passò in altre lingue europee con lievi modificazioni di forma.

Dagli antichi scrittori latini rilevasi essersi esteso anche tal nome per indicare sedili delicati e molli ad uso muliebre (*Cathedras supinas*, Plinio), nel qual caso corrisponderebbe la voce *a giacer* sopra, *κατά-κεῖμαι*, cioè alle nostre poltrone.

Bolza derivò *καθ-έδρα*, da *ἕδρα*, sedile e da *κατά* nel senso di sopra, cioè sedia, o sedile di preminenza, che emerge, e quindi sentesi al basso la voce chi in essa siede.

La preposizione *καθ* in composizione, ha anche efficacia di innalzare, elevare, come nella voce *καθ-ιέρωσις*, che significa elevazione, dignità superiore, sia pontificale od altra.

I tedeschi ricordano il vero significato primitivo della voce cattedra, traducendola *Lehr-sthul*, sedia d' insegnamento.

Ne consegue da quanto fu detto che le voci volgari *Cadrega* e *Carega* e loro varianti non si possono derivare direttamente da Cattedra, avendo esse differente significato; esprimendo in ogni dialetto un umile sedia di legno, intessuta di canne o di paglia di carice, destinata a comun uso, senza distinzione di sorta; e che quindi sia d' uopo cercarne altrove l' origine.

Considerando, che fra le forme che vivono ancora nel dialetto del volgo di Chioggia, sentesi ripetere *Can-rega* o *Calièga*, potrebbe credersi che tali voci fossero le primitive, e che da queste avesse origine per lo facile scambio della *l* in *r*, e della *n* in *l*, la voce *Carega*: *χαvη-έδρα* ne sarebbe la derivazione per indicare un sedile di canne tessute a grate od a modo di stuoja, e si fosse detto quindi da prima *Caniega* o *Calièga*, da cui *Carèga* e *Carièga*.

Altri potrebbe credere più naturale, che *Carega* derivasse dal latino *Carex*, Carice, volg. *Careza*, ver., *Carezina*, ven.; *Carece*, Mandello del comasco, sorta di paglia colla quale specialmente le *Careghe* sono intessute; e che da prima si fosse detto *Carexia* o *Caregia*, poi con naturale passaggio *Careca* indi *Carega*, come *Ribega* per ribeca, *Grega* per greca, ecc.; oppure si fosse detto in antico *Car-edra*, contrazione di *Caricis-edra*.

Alcuno potrebbe anche supporre, che la particella κα in *Carega* avesse significato di basso, inferiore, considerandola contrazione di κάτω, e quindi servisse ad esprimere sedile inferiore; all' opposto di cattedra, che, per le dette ragioni, indica un sedile superiore o di preminenza.

Ma tutte queste sono ingegnose congetture, che potranno risolversi in verità, solo coll' indagare la storia del vocabolo e dell' arnese al quale venne applicato, e prendendo in considerazione le altre forme, che potessero essere proprie di esso in altri dialetti d' Italia.

V. Gagiandra, Bissa scudelera, ven., **Cadope, Magne copasse,** friul. — Chiamasi *Gagiandra* a Venezia la Testuggine, detta anche *Galana* e *Tartaruga*, *Bissa scudelera* in più siti del Veneto, e *Cadope* o *Magne copasse* in Friuli.

La voce *Galana* ci derivò come è noto dal gr. χελώνη, indicante la roccia dell'animale ch' è concava, χέλυς e χεῖλος, significando ciò che è concavo o fatto a volta.

Gagiandra è storpiatura della voce gr. χέλυς-ὕδως, che vuol dire Testuggine acquatica, che i latini convertirono in *Chelydrus*.

Il nome *Bissa scudelera* viene anche usato in Lombardia, e corrisponde a *Botta scudellaja* de' toscani, ed accenna allo scudo di cui è coperta.

Chiamarono *Cadope* i friulani due testuggini, l' una delle quali, ch' è la *Emis lutaria*, distinsero col nome di *Cadope di aghe;* e l'altra, che è una varietà di essa, dicono *Cadope di rosade.*

La voce *Cadope* deriva forse dalla radice sanscr. *Cad*, che vuol dire coprire, o dal gallese *Call* e *Gall,* che significa nascosto, coperto, dacchè questo animale si nasconde, ritirando la testa, gli arti e la coda entro il suo guscio, ciò che non avviene nella *Gallana di mare.*

L' altro nome friulano *Magne copasse*, corrisponde esattamente al veneto *Bissa scudelera. Magne* vuol dire biscia,

serpe, voce forse derivata dal caled. *Mangach*, furbo, attento, da cui lo spagnuolo *Magna* (Maña), che vuol dire astuzia, furberia, che si vuol attributo de' serpenti e significazione loro nel dire orientale. Anche i sardi ebbero *Magna* dagli spagnuoli nel medesimo senso. Si aggiunga che *Magnera*, *Manera*, in alcuni antichi dialetti, equivale a leziosità, vaghezza di fare all'amore; che *Magnes*, lat. e gr., vuol dire attraente, e che *Meged*, *Megedem*, denota in ebraico, alcuna cosa che incanta, che ha del prestante, che seduce, che attrae come il serpente, che nelle sacre carte viene indicato qual seduttore. — *Copasse* sembra derivare dalla radice celtica *Cop*, coprire, da cui *Coppo*, tegola, dal lat. *tegere*, da cui *Testudo*, testuggine, nome corrispondente a scudo, scuttela, ed al nostro vernacolo *Scudellera* ed al toscano *Scudellaja*. Ora se *Magne* significa biscia, e se *Copasse* significa scudata, è ben evidente che *Magne copasse* equivale a biscia scudellaja. Il nome tedesco *Schildkröte*, che si dà alla testuggine, vuol dire rospo scudato; ma tanto *Bissa scudelera*, che *Botta scudaja*, sono nomi da lasciarsi ai dialetti, non essendo la testuggine nè una biscia, nè un rospo.

Il vocabolo tartaruga, *Tartuca* de' siciliani, *Tortue* dei francesi, vuol derivarsi dalla curvatura del dorso dell'animale (v. Dietz, *Etymol. Wörterbuch*).

VI. **Lavello, Avello, Albio, Albuol,** ecc. — Per ben rilevare la relazione ed il valore che hanno nell' uso le dette voci, è d' uopo considerarle separatamente, comparandole ai vocaboli latini *Alveus* e *Lavo*, dai quali sono derivate.

Alveus, Alveo chiamasi il canale o la fossa per la quale trascorre un fiume. Collo stesso nome chiamasi la conca di un bagno. Il Forcellini deriva tal voce da *Alvus*, perchè imita la cavità del ventre! *Alveolus* è il diminutivo.

Albio, dice il Boerio, usasi nel contado di Toscana per *Truogolo;* ma il Fanfani non inserì questa voce nel suo Vocabolario del dialetto toscano. E bensì usata nella veneta ter-

raferma, cioè nel Veronese e nel Tirolo, nel Padovano, ecc. Nel Trevigiano e nel Feltrino chiamasi *Lebo* o *Lebio* la vasca, colla quale si abbeverano gli animali: nel Padovano dicesi anche *Beverara*. *Laip* pronunziano i bellunesi, e *Laip* e *Laipuzz* i friulani; *Aib* o *Aibarola* i bolognesi e ferraresi; *Arbi* i piacentini; *Albi* i mantovani; *Albio de' porci* i modenesi; *Argio* i genovesi chiamano quel truogolo che serve per contenere il mangiare de' polli, de'porci ecc., od acqua per altri usi, sia di legno o di pietra. *Albioèu* chiamano i comaschi il truogoletto o abbeveratojo de' polli, ecc. *Abbe* il truogo, ed *Albiul* il truogolo dicono i bresciani; *Ibiol* i romani.

La *Madia* (che a Belluno dicesi *Vanugia*, (Panugia?) *Panarie* friulano, *Panarium* latino) chiamasi a Venezia *Albol* ed *Albuol;* a Chioggia *Albuolo*. *Albuol da bever* dicesi l' abbeveratojo degli animali.

È facile riconoscere, che le indicate forme, quelle comincianti da *al*, sono derivate dal latino *alveus;* essendo ovvia la sostituzione del *v* in *b*. — Ma quanto ad *aib*, *aibarola*, *ibiol*, *Laip*, *Lebo* o *Lebio*, che tutte equivalgono ad abbeveratojo, sembrano derivare dalla radice *Pa* sanscr., πίω gr.; indicante, invece che il continente (*alveus*), il fluido contenuto, cioè l'acqua da bere.

Abbiamo poi anche nei nostri dialetti *abba*, *aigua*, *egua*, *eiva*, *eva*, *éba*, ecc. forme alcune delle quali già comparate etimologicamente da *Boop* al sanscr. *Ap*, acqua. Rilevino altri se ha bastante fondamento la mia congettura.

Riguardo alle voci *Lavello* ed *Avello*, parmi si possano fare le considerazioni seguenti.

Lavello, detto anche nel Veneto *Lavandin* e *Lavell* nel Friuli, non è a confondersi col *Lavatojo* o pila dove si lava, detta *Lavadero* dagli spagnuoli. Esso consiste in una vasca di marmo contenente acqua, la quale si versa per lavacro delle mani, mediante un rubinetto a chiave che si apre o chiude al bisogno. Corrisponde a ciò che i toscani dicono *Aquajo del refettorio* o *Lavabo delle sagrestie*, in cui i sacerdoti si lavano

le mani. *Lavello* chiamano i modenesi il vaso di marmo, nel quale si lavano i vasi di cucina. I latini dicevano *Labrum*, *Labellum* ad un mastello o ad una vasca d' ampia bocca usati per bagno. *Lavellum* si disse posteriormente, mutando la *b* in *v*; e si applicò tal nome ad arnesi atti a contener fluidi di altre sorta.

Quantunque questa voce possa apparire derivata da *Lavo*, λούω greco, tuttavia parmi potersi credere che primitivamente siasi detto *Albellum*, come trovasi già notato dal Ducange, ciò che farebbe credere avesse origine anch'essa da *Alveus*. Questo può ripetersi risguardante al nome *Navel*, che danno i comaschi ad una pila o grande vasca scavata nel sasso, scambiando la *l* in *n*.

Che poi la voce toscana *Avello* sia derivata da *Labellum* nel senso di alveo o vasca, credo di sì e che siasi usata per similitudine, poichè certe arche sepolcrali minori aveano la forma di avelli od alveoli. Al modo stesso vennero chiamate *Urne* alcuni recipienti ne' quali si riponevano le ceneri degli estinti, quantunque il significato primitivo di tal voce sia quello di vaso da portar acqua e vino, e si chiamasse *Urnarium* l' acquajo, che i padovani chiamano *Secchiaro*.

VII. **Licarda, Lecarda**, ven., ecc. e **Ghiotta**, toscano. — Così chiamasi quella bacinella bislunga, che si pone sotto lo spiedo onde raccogliere il grasso che cola dall' arrosto.

Questa voce, che corrisponde nel significato all' utensile detto *Ghiotta* de' toscani, non ha esempi nel Vocabolario come li ha la sua consorella, quantunque ne sia esteso l' uso quasi a tutta Italia.

Il solo Gherardini ne cita uno del Magalotti, ma l'annotò come termine de' cuochi. Il Fanfani la difese, dicendo non esservi ragione da impedire che si chiami *Liccarda*, poichè se leccardo vuol dir ghiotto, può dirsi *Leccarda* anche alla *Ghiotta*, dovendosi ammettere la metafora sì nell' uno che nell'altro

caso. La pretesa metafora però parrebbe esistere soltanto per la non giusta etimologia, che si applicò alle due voci.

Il nome *Leccarda*, a mio credere, non ha origine da leccare, *Licar*, ven., ma bensì dal gr. λέγω, *colligo*, lat., e *lego*, lat. barb., cioè raccolgo, oppure da λέκανιον, che vuol dire bacinella o vase che raccoglie, da cui il lat. barb. *Lecanium*, *Lecane*, *Lecanides*, che esprimono lo stesso. Ed a prova di ciò stanno il nome tedesco del medesimo arnese, che è *Bratpfanne*, che vuol dire padella da arrosto; ed il nome inglese *Adripping pan*, significante padella che raccoglie il grasso che sgocciola dall' arrosto.

La voce francese *Leche fritte* (*Fieul*, fr. ant.), *Lecca fritume* equivalente a Leccarda, vuol essere chiarita nella sua etimologia, confrontando il valore delle parole di cui è composta, coll' antico francese e varii altri dialetti di lingue romanze.

Riguardo al nome *Ghiotta*, il Vocabolario di Napoli lo vorrebbe derivato dal lat. *guttus*, poichè indica tal voce una specie di vaso. È però d' uopo avvertire che il vase, detto *Guttus* dai latini, era di collo angusto e di forma ben diversa dalla ghiotta, e non corrispondente all' uso di questa.

Non posso persuadermi, che *Ghiotta*, tosc., abbia derivazione da ghiotto, come comunemente si crede; ma parrebbemi piuttosto che ne' primi tempi potesse essersi detta dal volgo *Leguta*, sincope di *lego guttas*, poi la *Gotta* e la *Ghiotta*. Verrebbe in appoggio della mia supposizione la bella voce antica *Gottiera*, forse ora fuor d'uso, perchè soppiantata da *Ghiotta*, che trovasi notata nell' *Onomasticum* dal *Lucchesi* Laurenti (come fa conoscere anche il prof. Viani nel suo bel libro *I pretesi francesismi*), che corrisponde a *Pinguaria*, lat. barb.: *Gotta* per goccia, fu anche usato dall' Alemanni.

Come poi leccare ha significato di raccogliere colla lingua (*lingere*, lat.), perciò fu facile l' applicazione di tal significato alla bacinella dello spiedo, chiamandola *Leccarda*, quasi leccasse le goccie di lardo che colano dall' arrosto. E per lo

stesso motivo si è creduto essersi detto *Ghiotta* lo stesso arnese, poichè è ghiotto chi lecca.

Così si suggellò dai vocabolaristi, con troppa buona fede, l'origine e la fratellanza de' nomi *Leccarda* e *Ghiotta*.

VIII. **Marubio**.— Nelle Venezie specialmente, allorchè vedesi sorgere da qualche punto dell'orizzonte nuvolaglia sospetta, accompagnata da qualche rumorio, da lampi e da vento, sentesi dire dal volgo *Vien su nuvolo, vien su Marubio*: modo che equivale agli altri elitticamente usati, *fa tempo*, *vien su tempo*, sottointendendosi *cattivo*; cioè, minaccia di burrasca, di tempesta, di temporale, di nembo.

Non è a mia cognizione, che in altri siti d' Italia venga usata tal voce nel senso indicato. Nè pure, che io sappia, in altre lingue romanze.

Chiamasi *Mareng* a Milano un vento marino nunzio di tempesta. In Val venzasca dicono *marò*, cioè malato, al cielo quando è nuvoloso. In Sicilia, secondo E. Reclus (*La terre*, Paris, 1867, p. 559-60), chiamasi *Marubia* (voce che però non trovo registrata ne' vocabolari di quel dialetto, e ch' egli spiega *mer ivre*), un rigonfiamento dell' acqua cagionato secondo esso dalla depressione barometrica; il quale osservasi in molti seni delle coste delle Sicilie e sopratutto al luogo di Massara, laddove precisamente il Mediterraneo riconfinato in forma di stretto, è diviso in due bacini da uno scoglio sottomarino. Qualche cosa di simile scrive osservarsi nel lago di Ginevra e nel mar Baltico.

Al prodursi della *Marubia* l' aria cal ma e l' orizzonte nebbioso. Tutto ad un tratto l' acqua, agitata da brevi onde, innalza il suo livello a 61 cm. circa, e poi con intervallo di una mezz' ora a due ore, il vento del Sud comincia a soffiare e la tempesta scoppia con violenza.

Non trovo nelle principali lingue indo-europee una radice, che mi metta sulle traccie della vera derivazione della voce *Marubio*, intesa nel senso indicato. Nel solo sanscr. mi si pre-

senta *Mar*, che produce *Marut*, indicante i venti, la burrasca, e *Marut-vat* la nuvola, come la mossa, la portata dai venti.

Secondo alcuni filologi, il nome indiano *Marut*, il latino *Mars* ed il gr. *αρες*, possono derivare da una medesima radice. Preller (*Mitol. greca*) vide negli *Ares* e nei *Maruti* la personificazione del cielo sconvolto dalla burrasca.

Secondo Ch. Steur (*Etnographie des peuples de Europe*, t. I, p. 245), i *Maruts* indiani che volteggiano fra gli uragani, corrispondono letteralmente ai *Maren*, dal celt. *Marw*, che adempiono nell' Edda de' Scandinavi la stessa missione, ripetendo il canto dell'uragano che muggisce nei boschi e nelle montagne.

I *Maruths* e gli *Elfen*, o spiriti celesti dell' Edda, traversano le nubi, e provocano la pioggia e la formazione delle riviere, rendendo alla terra la fertilità.

Dalle indicate tradizioni parevami potèr con appoggio concludere, esser *Marubio* derivazione della voce sanscr. *Marut;* ma la scienza filologica infirma la mia presunzione, non essendovi esempio che il *t* indiano sia sostituito dal *b*, nè che avvenga tale scambio passando in altre lingue indo-europee. Allora chiesi a me stesso *Marut-vant, Marut-bhram*, oppure *Marut-bhi*, sarebbero per avventura le voci antiche portate a noi da qualche missionario delle Indie e convertitesi, perdendo il *t*, in *Marubio?* La prima significherebbe i venti turbinosi, agitanti le nubi *Marut-vat*, e producenti tempesta; la seconda i venti terribili, spaventevoli, ossia gli uragani. Queste ipotesi però non sospesero ulteriori mie indagini: perciò considerando che tanto *Marubio* veneziano, quanto *Marubia* siciliano, indicano entrambi presagio di tempesta; che *Marubia* è composto di *mar* e di *ubia;* che *mar* in alcuni dialetti convertesi in *mal*, e che *ubbia* corrisponde ad augurio, a presagio, parvemi poterne derivare *mal ubbia*, ossia *mal augurio, cattivo presagio*, *malum omen*. Tale ipotesi però non sembrami preferibile alla prima.

Vien su marubio, dicono i veneziani, *vien su nuvolo, vien su burasca, vien su nembo*, *fa nembo, vien su tempo* o *fa tem-*

po, e sono modi elittici, intendendosi cattivo, di equivalente significato.

IX. **Purassà, Purassè**, ecc. — *Purassà* è voce del dialetto bolognese, che ripetesi anche in altre regioni emiliane, ed è pur viva nel contado padovano, nel vicentino e nel veneto, talvolta convertita in *Purassè, Porassé*, *Puràssen*, *Puràssae*. I rovignesi dicono *Purassiè*.

Non è in uso nel Friuli e nel Bellunese, non venne quindi registrata nei Vocabolari del prof. Pirona, ed in quello del canonico Vienna. Dicesi, come nota il Fanfani, *pur assai* nel dialetto toscano, nel significato di assaissimo, moltissimo, ritenendola composta di *pure assai*. In tal caso l' avverbio *pure* premesso ad *assai*, avrebbe efficacia superlativa, e ne avressimo altro esempio nell' avverbio *pur-troppo*, che significa più del dovere.

Il Ferrari nel suo Vocabolario bolognese fa corrispondere la voce *Purassé* a molto, ed il Boerio *Purassè* a Purassai, assai, molto. Il Patriarchi a *pur assai*.

Dire che *Purassà* equivale a *Puressai*, non è dichiarare la voce, ma sostituirvi una sua variante. Meno propriamente può ragguagliarsi ad assai, giacchè assai risponde solo al secondo elemento del composto *Pur-assà*, che equivale ad abbastanza, e l' abbastanza non è molto. Nessuno de' vocabolaristi espose il vero significato della voce *Pur-assè*, qual è veramente nell' uso, che equivale ad *oltre misura*, a *più che abbastanza*, a *de là de la broca*, a *sopra sello*, a *sopra mercato*, ecc., e corrisponde al *satis superquae* ed al *Porro satis* e *Plus satis* de' lat.

L' aggiustatezza della significazione volgare di questa voce viene sancita dal raffronto degli elementi che la compongono, cioè *pura* e *sa* od *assà*, con radici di lingue indo-europee. *Pura*, pers. e *Puru* e *Pulu*, sanscr., trovansi usati come πολύ per molto. *Puras*, sanscr., usasi talvolta in composizione nel senso di superare, di oltrepassare, governare; πόῤῥω, gr. ant. e *Porro*, lat., sono anche adoperati per esprimere oltre, al di

là. *Per* e *prae*, particelle lat. premesse ad un addiettivo, hanno valore superlativo, come *per illustris, praealtus*, ecc.

Per spiegare la derivazione del secondo elemento della voce *Purassà*, cioè *sa,* troviamo che *σάτον*, gr. e *Satum*, lat., erano nomi di una misura di grano presso gli ebrei ed i fenici; *σάττο* significa riempio di che che sia, ricolmo, da cui *satur*, lat., pieno, sazio. *Satto* chiamavasi il peso che imponevasi sul basto de' giumenti; da cui il *sat*, *satis*, che vuol dire bastanza.

Ora considerando i due detti elementi in composizione, vedesi chiaramente che il *Pura-sà* equivale, come si è detto più sopra, ad oltre misura, *πόῤῥω* e *σάτον*, o *porro-satum* o *sat*, lat., cioè al di là di misura, al di là dell'assai, voce che tutti i filologici derivano da *ad-satis*, che corrisponde ad *ab-bastanza,* come *as-sai* ad *ad-satis*, e riscontrasi sotto varie forme in più lingue e dialetti.

E giacchè accennai alla voce *a bastanza*, dirò alcune parole rischiaranti la etimologia di *bastare* e delle sue forme dialettiche.

Muratori ed altri la derivano dal persiano *Baast,* che corrisponde a *sufficit*, *satis est*. *Basta*, bretone e basco, e *Bastand,* teutonico, indicano sufficienza. *Bastar* dicono gli spagnuoli. Non conosco si sappia di più.

Dal greco *σάττω* deriva *σαγμα* che indica la somma, il peso del quale viene caricato un giumento, ed anche l'arnese sul quale la somma stessa viene sovrapposta; il quale in italiano dicesi *Basto, Basta*, *Bast*, o *Sella*, quando applicasi ai cavalli; quasi per indicare il limite stabilito dal peso di essa somma, il non oltre, il basta, vale a dire il *Sat*, la giusta misura che può essere portata dal giumento stesso, l'*abbastanza.* Anche in tedesco dicesi *Sattel* tale arnese, voce cognata di *Sattsam*, bastante, e di *satis*, che hanno il medesimo significato.

Abbiamo anche la voce gr. *βασταγμα*, che vuol dire carico, peso. Tal voce parrebbe composta di *βας* e *τάγμα*. *βας, βασις* (da *βαίνω*), indica quello che sostiene, cioè il basto propriamente detto: *ταγμα* da *τασσω*, la cosa collocata, ossia la somma.

ταγμα e *σαγμα* potrebbero essere state in origine una stessa voce, distintasi nell'uso per lo scambio della *τ* in *σ*; e quantunque si derivi l'una da *σαττω* e l'altra da *τασσω*, hanno però relazione di significato e di composizione di lettera, da far sospettare che la loro forma potesse essersi scambiata per metatesi. Io non ho sussidii filologici bastanti per dare fondato appoggio a tale supposizione.

X. **Sipo** e **Nopo**, ven., **Sipa** e **Sepa**, bol. — *Sipo* è voce veneta di affermazione, che fanciullescamente pronunciasi *tipo* o *dipo* e talvolta celiando *ipo!*

Nopo in significato opposto. Dicesi anche *sì poi*, *nò poi*, ma per semplice paragone e non per esprimere *sì dopo* e *no dopo*.

Il Boerio non registra *sipo* nel suo Vocabolario per accidentale ommissione, ma nota *nò po* per *mai no*.

L'uso di tali voci si estese più o meno in tutte le provincie, nelle quali parlasi il dialetto veneziano. Non le riscontrai però ne' dialetti rustici. Nel Vocabolario veronese dell' ab. Angeli trovansi registrate entrambe le voci *per mai sì* e *per mai no*.

Il Patriarchi non fa cenno di esse nel suo Vocabolario padovano, e neppure il prof. Pirona nel Vocabolario friulano, ed il canon. Vienna nel Vocabolario, tuttora inedito, del dialetto bellunese.

In più terre circompadane, e specialmente a Bologna, sentesi ripetere la voce *Sepa*, che prima del Ferrari scrivevasi *Sipa*.

Mentre però la Crusca, altri vocabolari ed alcuni commentatori, fra' quali Blanc, sostengono assolutamente che significhi *sì*; altri, come Lombardo, Barotti, il cav. Monti, Ferrari, Mozzoni - Toselli, sono d'avviso, che *Sipa* dicasi a Bologna per *sia*. Anche Camerini scrive: I bolognesi quando vogliono dir *sì* dicono *sipa*, che tanto vuol dire quanto sia. Costa dice doversi preferire non *sipa* ma *sipo*, ch'è il modo onde con asseveranza sogliono i bolognesi affermare pronunciando *se po*

e scrivendo *si po*. Il *Sipo* ed il *Nopo* de' veneziani lo spiega come *si poi* e *no poi*.

L' antico autore del Vocabolarista bolognese, affermando che *Sipa* è parola antichissima bolognese, la fa derivare dal preteso antico vocabolo *sipo*, da cui *sipamo*, *sipate*, *sipano*, che crede composto da *sum* e *possum*.

Riguardo alle voci veneziane *Sipo* e *Nopo*, crederei fossero di greca derivazione.

La prima corrisponderebbe a δήπου, contrazione di δγποτὲ, che vuol dir *sicuramente*, *senza dubbio*, *mai sì*. La seconda a δυπω, che ha il significato di *non mai* o *mai no*.

Che *Sipo*, ven. e *Sipa*, bol. abbiano la medesima origine non crederei; ma sembrami possa derivarsi più sicuramente invece che da un antico verbo *Sipo*, il quale pretendesi composto di *sum* e *possum*, dal verbo corrispondente ad *essere*, già vivo anche oggidì nel contado padovano qual è *sipiare*, da cui *sipia*, *sipi*, *sipiando*, ed il *sipa* che così meglio risponderebbe a *sia*.

E qui entra a proposito un esempio dell'autore dei Fioretti di S. Francesco, citato dal Toselli: *Fa che tu sipi così bono come tu sei*, ed in altro sito dello stesso libro: *Tu sipi apparecchiato a riceverlo*, ed in altro ancora: *Tu sipi danato*.

(*continua*)

RELAZIONE DELLA COMMISSIONE

putata dall'Istituto per prendere in esame i lavori sul tema di storia e scienza economica proposto nell' adunanza 21 *luglio* 1873 (1).

Egregi colleghi,

Nell' adunanza del 21 luglio 1873, venne prescelto pel ıcorso al premio ordinario biennale dell' Istituto, il se- ›nte tema:

« Esporre la storia delle dottrine economiche negli Stati ella Repubblica Veneta durante i secoli XVII e XVIII, ccennandone la influenza sulla legislazione, raccostan- ole al modo di vivere ed alle relazioni fra le classi so- ali di quel tempo, e facendo opportuni raffronti collo olgimento contemporaneo di quegli studii nelle altre ırti d' Italia. »

Jn solo, ma ampio lavoro venne presentato, in due vo- in foglio, col motto *Laboremus*.

Il primo, di ben 412 facciate, comunque a colonna, e egualmente ricche, contiene il testo: e il secondo, di facciate, i documenti.

Vel prendere l' uno e l' altro in esame, ebbe la vostra missione a felicitarsi dell' importante studio, cui l' in- dell' Istituto ha dato occasione, e sente il bisogno di ificarsi con voi e coll' autore medesimo, se tuttavia i induce a quella conclusione, che più ci sarebbe gra-

La Commissione era composta dei m. e. co. Cavalli, Fedele Lam- , Luigi Luzzati, il quale ultimo però, in causa di assenza per :he incombenze, non potè prendervi parte.

dita. A ogni modo, quando l' Istituto accogliesse le nostre proposte, noi nutriamo fiducia, che sì diligenti e copiose investigazioni non andranno per questo perdute, ma esse medesime ne saranno assai più avvantaggiate, che da soverchio desiderio di affrettarne la pubblicazione.

I.

Il testo dividesi in cinque libri, suddivisi in parti, e questi in capitoli.

Il primo libro comprende il secolo XVII, e premessi cenni generali sull' epoca, dà alcune notizie sulle opinioni, le condizioni, le leggi economiche della Repubblica, e di più qualche ragguaglio teorico. Volontieri richiamiamo l' attenzione su quanto concerne la teoria e la pratica del libero cambio, come pure le inchieste industriali. Nè si lagni l'autore, se, quanto egli ne dice, ci fa sentire ancor più la mancanza di quello, che con opportuna scelta potrebbesi ancora attingere d' importante e di nuovo dai documenti inediti. L'autore ha ben mostrato comprendere come l'economia, associandosi alla storia, le diventi rivelatrice di ricchezze ignorate; aggiunga egli dunque nuove ricerche a quelle già da lui iniziate, e che si riannodino così alla Memoria del Giogalli, ed alle belle Relazioni sulle arti edificative già illustrate dal conte Agostino Sagredo, come al discorso di Leonardo Donà, pubblicato dal Romanin.

Il secondo libro descrive le condizioni economiche della Repubblica nel secolo XVIII; particolarmente si occupa del banco-giro, del lusso e dei costumi, della legislazione industriale. Certamente se si eccettui il primo capo, alquanto affrettato, ci dà ne' capi seguenti l' autore ragguagli di molto interesse, e che fanno egregiamente riscontro con quelli che sul conto del Banco-giro ricava dal Lattes: con tutto ciò potrebbesi dire, che si abbia dinnanzi un quadro completo in ogni sua parte?

Il terzo libro è rivolto alle dottrine economiche, ed è uello adunque, che tratta del principalissimo assunto del roposto tema, ed al quale ogni altra investigazione deve ssere coordinata. Merita encomio l' autore di essersi acnto a indagare le vedute economiche dei magistrati, conoli, ambasciatori, e illustrare insieme alle opere magirali gli scritti minori. Pur dobbiamo dirlo? Come ci sema, che gli sia venuta meno la lena nel completare quelle ime indagini, così non vorremmo che per tener dietro ai vi della scienza, avesse dimenticato talvolta di risalire alle nti. Eppure l' autore, quando ci mette al vivo dinanzi ntonio Zanon, e quando sull' Algarotti dà de' tocchi maeri, ci mette egli stesso nell'animo il desiderio, che eguale idio ed amore avesse posto nell' illustrare i meriti del engotti, del Carli, dell' Ortes, de' quali o non dà che arse notizie, ovvero quelle più ampie le prende di senda mano. Di G. M. Ortes specialmente, si è bensì da ri messa in rilievo la materia di fatto, su cui egli fonva le sue teoriche in apparenza più astratte; ma l' imtanza soprattutto della teoria della popolazione richieva, che fosse studiata nelle opere, discussa in relazione teorie contemporanee, giudicata col sussidio dei più enti studj. E così pure, continuando l' autore nel buon posito di farci conoscere non solo le teorie raccolte in po di dottrina, ma sparse qua e là in dissertazioni, merie e opuscoli, e non solo come venivano professate dascrittori, ma trovavansi stabilite nell'opinione pubblica, abbonderebbero i materiali fra mano, in parte noti sì, ma tutti però bisognevoli d'essere coordinati. Certo ebbe giovato, che di propria scienza avesse potuto dirrere del *Saggio di economia politica*, impresso a oli nel 1793, da Marcello Marchesini d' Istria; dei ti scritti e traduzioni di Girolamo Costantini, specialte in materia di moneta; delle molte scritture inedite Bernardo Trevisan, le quali trovansi indicate da Apo-

stolo Zeno nella lettera al Fontanini, e nell'elogio che del Trevisan inserì Girolamo Lioni nel giornale dei letterati d' Italia, il 1723: come quelle sulle monete; sul bancogiro; sui beni comunali e montuosi nella Terraferma; sulla regolazione delle monete a' suoi tempi. Non sapremmo invero affermare che siensi conservate: ad ogni modo la sorte incorsa agli scritti su questi argomenti ci mette onesta curiosità, a cui indulga l' autore: e d' altronde il nome del Trevisan ci suggerisce anche più vasto e più certo campo di ricerche. Di lui sono conosciute le opere filosofiche, nelle quali proponesi di parlare dopo della filosofia naturale contemplatrice, della filosofia morale, economica cioè, politica, etica. Accadde qui come altrove: prima che le dottrine economiche facciano corpo da sè, comprendevansi nell' insegnamento filosofico. Passerà p. es. inosservato il capitolo *de fenore* nell'opera dello Stellini? Or bene: vorremmo attentamente studiati quei più umili riscontri, che la storia degli studii nel Veneto fornisce per quel periodo, in cui vennero generalmente costituendosi le dottrine economiche come scienza a sè, da capitolo, o frammento che erano della filosofia: della quale trasformazione ci dà tra gli altri testimonianza in Italia il Genovesi, e segna gloriosamente il momento Adamo Smith, l'autore del trattato sulla ricchezza delle nazioni, e di quello sui sentimenti morali.

E su questo importantissimo fatto scientifico, ed in generale sulle dottrine che prevalevano o tendevano a prevalere nel Veneto, non vorremmo trascurati nemmeno gli indizii, che si possono trarne dai giornall veneti del secolo scorso, dai temi economici proposti dalle Accademie, dalle Memorie compilate in tali occasioni. Non diremo certamente ignaro di tutto ciò l' autore: queste ricerche noi a lui non additiamo come nuove, bensì gli manifestiamo il desiderio, che completi quel tanto che già ne dice. Molte volte è vero, non gli sarà dato di raccogliere che giudizii

erronei e superficiali, ma questi stessi non vanno trascurati quando si voglia conoscere quello, che ci si conceda chiamare lo *spirito del tempo*.

Finalmente il quinto libro deviene alle conclusioni e ai confronti, e dedica per ultimo un capo ad appunti bibliografici. Del metodo seguìto in tutto il corso dell' opera, risentonsi le conclusioni, talora vacillanti, forse non sempre coerenti, o almeno non abbastanza sicure e nette sul valore degli economisti veneti. I confronti, se fossero coltivati con maggior cura, avrebbero dato risalto alle stesse indagini dell' autore, come se, a cagione d' esempio, dell' opera, che analizza del Cappello, avesse fatto raffronto colle altre scritture italiane, come del Galiani, del Groggia, del Carli. Sta bene, che sieno di già notissime le vive polemiche suscitate dal libro pubblicato per la prima volta in Verona l'anno 1744 da Scipione Maffei, su l'impiego del danaro, ristampato a Roma il 1746 colla dedica al Pontefice. Ma pure non sarebbe inopportuno di dare un chiaro riepilogo di quelle dispute, in mezzo a cui penosamente cercava la sua formula nella teoria un fatto, che non aveva aspettato allora ad essere necessario, usuale, riconosciuto nella vita economica. La stessa lettura di Scipione Maffei avrebbe consigliato all'autore il confronto col celebratissimo libro *de usuris licitis atque illicitis* del parroco di Delft, nell'Olanda, Nicola Broedersen, che il Maffei cita ed encomia. Interveniva in quelle polemiche un Papa, e v' interveniva con una enciclica : ma Benedetto XIV era un Papa curioso, che si lasciava discutere : nello stesso tempo, che della Congregazione da lui deputata per giudicare dell' opera del Maffei, chiamava a far parte il P. Daniele Concina, avversario vivissimo di ogni usura, non lasciava che il Concina pubblicasse il commentario all' enciclica, se prima a Roma non si fosse ripubblicata l' opera del Maffei, che egli aveva scritta per difendere la sua Verona d' avere preso a mutuo centomille ducati al quattro per cento. Se

non altro perchè al tempo nostro, senza aver d' uopo di scrivere libri e trattati a nostra giustificazione, possiamo alla bella prima indebitarci quanto ci pare e piace, non può in una storia dell' economia politica del secolo XVIII, dimenticarsi il momento così decisivo, in cui non più si pretese di dar soluzione alle cose economiche col metodo dei teologi e dei canonisti, il che era lo stesso che non volerle risolvere, e si entrava invece in un ordine di considerazioni proprio e speciale della scienza economica, rispondente all' indole dei fatti e delle relazioni, di che si tratta, ed idoneo perciò a mostrarci la verità. Ed in questo riguardo non pensa l' autore, che sarebbe riuscito di vivo interesse il confronto del vecchio metodo, quale ci impaccia non solo negli avversarii, come Concina e Ballerini, ma negli stessi novatori, come Broedersen e Maffei, e perfino più di recente nel Mastrofini, e del metodo nuovo, che venia già rivelandosi nel Vasco, nel Bentham, nel Turgot?

Per ultimo, il capo degli appunti bibliografici, perchè non separa gli scritti economici sul Veneto da quelli dei Veneti? Parrebbe che dopo le bibliografie veneziane del Cicogna, e l' Istriana del Combi, nulla rimanesse da fare: eppure per una bibliografia, come questa, speciale delle cose economiche, ci incomberebbe qualche cosa di più. E l' autore, che contribuisce ad arricchirla, perchè non mette un po' di maggiore diligenza nel bene ordinare ed esattamente indicare il vecchio e nuovo patrimonio scientifico?

Il volume poi dei documenti, la più parte dei quali della seconda metà del secolo XVIII, ne contiene certo parecchi, che hanno ed interesse per sè ed attinenza coll' argomento.

Sono divisi in cinque serie, ciascuna delle quali corredata di un indice che ne agevola l' esame.

Contiene la prima ordini e deliberazioni specialmente

in materia di commercio, dazii, banchi, monti di pietà, monete, la più parte del settecento.

La seconda serie, e tanto importante che moltissimo duole di non vederne la connessione col tema proposto, contiene scritture inedite d' ufficio, specialmente del Beccaria e del Verri; ma concernenti la storia economica di Lombardia, e non della Venezia.

Del rimanente il volume consiste pressochè esclusivamente, in una raccolta di relazioni di residenti veneti a Napoli, Caserta, Milano, e di altre relazioni dei residenti a Parigi, Londra ed all' Aja, concernenti la Compagnia delle Indie, il commercio e le finanze inglesi, e specialmente le condizioni del credito in Francia, dalla morte di Luigi XIV alla rivoluzione, con parecchi apprezzamenti non scevri d' interesse sul sistema di Law e i suoi effetti.

II.

Perchè l'autore non ha seguìto quell'ordine che l'Istituto ebbe cura di chiaramente indicare? Oltre che meglio rispondere agli intendimenti dell' Istituto, noi siamo persuasi, che la migliore distribuzione avrebbe messo in avvertenza l'autore, così delle ridondanze, come delle lacune nei materiali, che con pazienza pari all'ingegno ha potuto mettere insieme, e colla unità ed economia dell'assieme avrebbe contribuito ad accrescere pregioalle sue egregie investigazioni. Poichè l' Istituto desiderava principalissimamente la storia delle dottrine economiche negli Stati della Repubblica veneta durante i secoli XVII e XVIII; il primo e precipuo ufficio dell' autore si era quello di esporre perspicuamente quelle teoriche, le quali gli era dato desumere così dallo studio approfondito delle opere di maggior grido, come da quelle, che, comunque di minore importanza, se non valsero a imprimere nuovo impulso alla scienza, servono però benissimo ad esprimere le idee dominanti in un certo

periodo di tempo. Ed agevole allora gli sarebbe riuscito, nel prendere in esame la legislazione, il porla a raffronto delle opinioni teoriche, lo spiegarne colla guida di esse le origini e le ragioni. I fatti economici e le relazioni fra le classi sociali costituirebbero bensì parte integrante di una storia economica, ma in una storia delle dottrine economiche, come richiese l' Istituto, non dovevano trovar posto, che nella loro attinenza con esse: in quanto cioè le condizioni, in cui si trova un autore, bastano talora a richiamarne l' attenzione preferibilmente ad un tema piuttosto che a un altro, od in quanto servono talora del migliore commento a certe opinioni, che sembrano formulate a priori, e spesso risolvonsi in una formula, che non sempre adeguatamente generalizza que' fatti, che si aveano sotto occhio. Forse che per nulla hanno influito sulle teorie di un fatale esaurimento delle forze produttive le leggi proibitive del commercio dei grani, che violentavano la produzione agraria nell' Inghilterra, e impedivano la benefica influenza moderatrice del commercio mondiale? E quando il Carey, alle desolanti conclusioni, che si traevano dalla teorica del Ricardo, contrapponeva una balda fidanza, forse che non si mostrava compreso di un progresso altrettanto indefinito, quanto immensi gli spazii, che dinanzi all' americano stendevansi non ancora occupati? Non ha merito alcuno nell' avversione di G. B. Say alla tassa sulle fenestre il suo padrone di casa, che da buon massaio lo ridusse ad accontentarsi di minor luce? E il capitolo di G. B. Say sopra il sito delle fabbriche, sarebbe così evidente senza le delusioni, di che egli stesso aveva fatto esperienza? Per parlare dei Veneti, l' Ortes, o per vezzo dei tempi o per riguardi di censura nulla più ostenta, che il ragionamento, che egli qualifica geometrico, come se parlasse di paesi e popoli imaginarii, appartenenti a non so quale Utopia. Ma nell' esemplare che l' Ortes teneva presso di sè, egli stesso di propria mano annotava, che trattavasi di Venezia, e si

sono trovati i carteggi ch 'egli teneva con agricoltori per informarsi della quantità e della qualità dei prodotti, che poi nelle sue opere si dà l' aria di indicare per via di supposizione. Le notizie che ci dà l' autore intorno alle condizioni dei dominii veneti sarebbero in vero troppo scarse per una vera storia economica: appariscono invece esuberanti per una storia delle teorie economiche, e tanto più, dacchè avendo prescelto l' ordine dei tempi, non poteva l' autore ridurle, come avrebbe dovuto, sotto a certi capi, chiarirne la relazione colle teoriche, le quali tenevano il campo, scoprire nei fatti le cause talora e talora gli effetti delle opinioni. Che se fin da principio l' autore avesse frenato la sua impazienza di condurci qua e là per sentieri, sia pure inesplorati, e curiosi, ma senza prima aver posto in bella evidenza il punto a cui mettono, anche lo studio, indicato per ultimo dall' Istituto, degli opportuni raffronti collo svolgimento contemporaneo degli studii economici nelle altre parti d' Italia, sarebbe certamente riuscito assai più completo e più originale. Ed in vero, quanto più nette, distinte, determinate si fossero esposte le teorie degli economisti veneti, altrettanto sarebbesi sentita la necessità di non accontentarsi di un semplice riscontro colle teorie degli altri economisti italiani, quali si trovano esposte nei compendii, nelle dissertazioni, negli elogi, come, a cagion d'esempio, quelle del Genovesi, nel libro del Racioppi, ma di un raffronto speciale, preciso, quale sorge spontaneo da uno studio condotto con questo particolare intendimento.

Certamente, o colleghi, si tratta di scrittore solerte, valoroso, esperto nelle indagini sulla storia economica del Veneto, e il quale già ci dà prova della capacità sua a risolvere completamente il tema proposto, è in possesso di molte importanti notizie, conosce le vie che possono condurre alla meta, specialmente quando non dimentichi di coordinare le più recondite alle regali e maestre. L'autore

non si disanimi dunque del nostro giudizio, che egli vorrà considerare tanto più benevolo, quanto più gli sembra severo, e questo perchè noi ci ripromettiamo da lui opera degna. Si fissi prima di tutto il vero e proprio assunto del tema: si riferisca a questo le altre ricerche indicate dall'Istituto per meglio chiarirle: si discenda, cioè, a trattare particolarmente dell'influenza delle teoriche sulla legislazione: si rivelino poi le attinenze della teoria collo stato sociale: infine si ponga in rilievo gli opportuni raffronti collo svolgimento contemporaneo degli studii economici nelle altre parti d'Italia. Si è questa la via per cui l'Italia, sì ricca di opere di erudizione e di opere di scienza, si arricchirà di opere, nelle quali l'erudizione e la scienza s'illustrino scambievolmente, e di ciò ci è già pegno il lavoro, di cui ci avete affidato l'esame.

FERDINANDO CAVALLI.
FEDELE LAMPERTICO, *relatore*.

RELAZIONE

intorno alla Memoria, presentata al concorso scientifico della Fondazione Querini-Stampalia, per l' anno 1875.

L' unica Memoria presentata al concorso per il premio di Fondazione Querini-Stampalia dell' anno corrente sul tema:

« Discutere le più accreditate teorie intorno al movi-
» mento delle onde del mare e delle correnti litorali, e sce-
» verarne ciò che v'ha di vero dal suppositivo ed incerto.
» E coll' ajuto di osservazioni diligenti ed esatte circa ai
» fenomeni riconosciuti veri e costanti, dedurne una più
» completa teoria, specialmente rispetto all' azione compo-
» sta delle onde e delle correnti, sull'alterazione delle co-
» ste e sulla efficacia delle costruzioni marittime, la quale
» possa scorgere a sicuri risultamenti applicabili al miglio-
» ramento ed alla conservazione dei porti e delle spiaggie
» segnatamente d' Italia. » —

È per verità una Memoria assai bene ordinata e piena di erudizione.

Nella prefazione l'autore, con molta sagacia e giudizio pratico, spiega il metodo da lui adottato nello svolgimento del tema: mostra come al proposto fine, quello cioè d' indagare l' azione del moto ondoso e delle correnti del mare sulle spiaggie e sulle opere d' arte destinate al miglioramento ed alla conservazione dei porti, non possa approdare l'applicazione delle teorie analitiche, le quali appena scorgono a risultamenti verisimili applicate ai fenomeni dell'alto e vasto mare, dove il problema è scevro della più parte de-

gli accidenti perturbatori che occorrono vicino al lido: e chiarisce la bontà del suo metodo sintetico, fondato sulla discussione e sullo studio attento e considerato dei fatti, riconosciuti veri e costanti ridotti a principio.

L'opera è divisa in tre parti. Nella prima parte riporta le più accreditate teorie sul movimento delle acquee stille che formano l'onda; e le riporta non già con l'intenzione di recar qualche lume nell'ardua quistione, che propriamente interessa l'arte delle costruzioni, ch'è di conoscere l'azione e gli effetti delle onde, sopra gli ostacoli di qualunque maniera che si oppongono al loro libero sviluppo; ma sì bene col proposito di riconfermare con la cognizione dei supposti sui quali si fondano quelle teorie, e delle conseguenze alle quali esse conducono, la giustezza dell'asserto messo innanzi nella prefazione, che cioè male esse rispondano ai bisogni della pratica. Onde l'autore conchiude con le parole: « Noi dunque crediamo aver sufficiente-
» mente dimostrato non potersi dalle teoriche prodotte a
» tutt'oggi, per ispiegare coll'analisi i moti ondosi del mare,
» ricavare gran che per un'utile applicazione alla conser-
» vazione dei porti, o per rendersi conto delle diminuzio-
» ni e degli accrescimenti dei lidi. E pero ci è d'uopo
» procedere allo svolgimento del nostro tema in vicinanza
» delle rive, per la sola via sicura che ci viene tracciata
» dalla sintesi di fatti bene accertati ed universalmente
» riconosciuti. »

Termina questa prima parte dell'opera con un'ampia discussione delle correnti di marea, e delle correnti litorali, e di queste ultime più diffusamente e sottilmente considera quella dell'Adriatico e del Mediterraneo che lambe i lidi d'Italia, ed alla quale il celebre Montanari e i suoi seguaci attribuiscono la cagione principale, d'onde procedono gli effetti del mare sull'alterazione delle spiaggie e dei porti; e viene alla conchiusione che « la nostra cor-
» rente littorale ha in generale una velocità debolissima;

» che questa è di nessuna o di pochissima efficacia a po-
» chi piedi sotto la superficie; che la medesima corrente
» cambia ad ogni vento che spiri in contrario, e giunge
» persino ad annullarsi e ad essere surrogata da altra an-
» che contro la sua naturale direzione; che il suo filone
» in calma di vento passa tre miglia distante dalla costa,
» e che i venti che soffiano da terra l' allontanano sempre
» più dal lido. Quindi scende piano il dilemma: o la corrente
» non agisce di per sè sola, cioè non ajutata dal vento,
» nel trasporto dei materiali ostruttivi; o se agisce, passa
» lontano dal lido, cioè molto più fuori delle sporgenze di
» tutte le opere idrauliche che costituiscono i nostri porti:
» e però o dessa non è punto attiva, ovvero la forza ed il
» tempo utile del suo speciale produttivo lavoro nella for-
» mazione o nel protendimento delle spiaggie e nello in-
» sabbiamento dei porti, si riducono pressochè a nulla. »

E così si prepara il campo per combattere la teoria del Montanari, soggiungendo: « Eppure sembra incredibile,
» di questa corrente si è formato tutto un sistema, che
» da circa due secoli ebbe ed ha tuttora rinomanza euro-
» pea: sistema sostenuto da sommi maestri italiani e stra-
» nieri (i nomi dei quali sono a tutti bastantemente palesi)
» per ispiegare ipoteticamente il trasporto ed il governo
» dei materiali lungo i nostri lidi. Sicchè noi intendiamo
» di combattere una teoria dettata dai più chiari idraulici,
» e su le rovine di essa innalzarne un' altra, una nuova,
» ma non ancora accettata nelle nostre scuole. »—

La seconda parte dell'opera, divisa in due articoli, tratta nel primo dei materiali ostruttivi, delle rive in corrosione, della ghirlanda dei terreni avventizi.

Distingue i materiali ostruttivi in tre categorie: materiali trasportati in mare dalle correnti che divallano da terra: materiali provenienti dalla distruzione delle rive: e materiali prodotti nel seno stesso del mare.

Stabilisce la larghezza della zona littorana del mare sul

fondo della quale l' efficienza dei flutti può scommuovere e levar via que' materiali; oltre l' estremo limite forano di cotesta zona, che col Targioni nomina *Ghirlanda di terreni avventizi*, sta il fondo intatto del mare, l' abisso. Determina, non per ragione dimostrativa, ma in maniera puramente conghietturale, i rapporti di quantità delle accennate tre specie di materiali depositati sul fondo della Ghirlanda circondante le nostre rive; ed ammette che nell' Adriatico i materiali trasportati dai fiumi, stieno a quelli provenienti dalla corrosione delle rive, e cotesti a quelli generati nel seno del mare, nella stessa proporzione dei numeri 7 : 1 : 12.

E di qui l' autore cava un nuovo argomento contro la teoria del Montanari, che all' azione incessante della corrente litorale nel portare innanzi e depositare le aggestioni fluviali, attribuiva l' avanzamento delle spiagge, osservando che « molto caso bisogna fare dei materiali della » terza categoria, vuol dire di quelli che il mare stesso » produce, giacchè su di essa si fonda principalmente il » fatto della protazione delle spiagge, anche in lidi privi » di affluenti terrestri, perchè contro ai fatti non si va, e » questi sono numerosissimi ed incontrastabili. Quel gene- » nerale avanzamento, avvertito dal Paleocapa e da altri, » in ispecie sulle spiagge dell' Adriatico, nei luoghi dove » non isbocca alcun fiume, è in gran parte prodotto dalle » spoglie degli esseri sottomarini, e quasi esclusivamente » di esse si riveste la spiaggia ravennate, che a sopravento » non ha vasto, perenne e tranquillo affluente torbido. Ab- » biamo veduto quanto sia abbondante la produzione di » tali esseri in quel mare; egli è perciò che non dubitia- » mo di ripetere, che quando anche nel litorale Adriatico » non vi fossero fiumi, quelle spiagge pur progredirebbero, » e soltanto più lentamente. »

Sentenza cotesta dall' autore espressamente messa in opposizione all' opinione del Paleocapa, il quale a questo

proposito scriveva nel suo *Esame* di una Memoria del Brighenti sull' argomento di cui si tratta: « È un fatto che
» sulla costa occidentale dell'Adriatico l'avanzamento delle
» spiagge progredisce continuamente più o meno ovunque;
» ed è pure un fatto che le foci dei fiumi torbidi, non me-
» no che quelle delle correnti di acque chiare, ne sono
» ovunque insabbiate, sia che volgano a destra, sia che
» volgano a sinistra. E qualunque pur siasi la cagione da
» cui voglia derivarsi il primo di questi fenomeni, essa
» sarà quella stessa che vale a spiegar l' altro, che ne è
» la necessaria conseguenza. Ora supponiamo che da Sdob-
» ba ad Ancona e più in giù, non isboccassero quei tanti
» fiumi che pure vi sboccano, e che portano in mare una
» così grande quantità di materie, vorremmo noi credere
» che il moto ondoso del mare seguitasse, malgrado ciò,
» ad avere potenza di far avanzare le spiagge con progresso
» continuo, traendo il fango, le sabbie, e non so quali altre
» materie dai cupi fondi del mare? A me pare di no; mi
» pare cioè che, dopo tanti secoli, si sarebbe stabilito l' e-
» quilibrio fra la resistenza del fondo, ossia della spiaggia
» subacquea, e l' azione delle ondate del mare, qualunque
» siasi la profondità alla quale esse possono agire, e le
» direzioni svariate secondo le quali agiscono in questo o
» quel luogo, in questa o quella stagione.

» Se adunque questo equilibrio non si è mai stabilito,
» e se tuttavia è incessante la protrazione delle spiaggie,
» bisogna certamente attribuir ciò alla pure incessante
» quantità di materie gettate in mare dai fiumi, le quali
» materie se la corrente litorale non esistesse, e non avesse
» quella efficacia che è dovuta essenzialmente alla perpe-
» tua sua azione, non potrebbero far altro, che allungare
» più o meno prestamente e più o meno estesamente i
» coni o delta, secondo la maggiore o minore portata e
» torbidezza dei fiumi medesimi. Ma nelle linee di costa
» interposte fra gli sbocchi di fiumi notevolmente lontani,

„ non potrebbe succedere alcun avanzamento, se non fosse
„ per qualche breve tratto, in vicinanza degli sbocchi me-
„ desimi, a cagione delle traversie; fra le quali sebbene
„ alcuna possa riguardarsi come prevalente, anche que-
„ sta non agisce che per intervalli, e non ha lunga durata,
„ ed è in infiniti modi contrariata da altre traversie, che
„ distruggono gli effetti della prevalente, sia gettando le
„ materie in senso contrario, sia facendole ricadere per
„ forza della risacca nei maggiori fondi del mare.

„ Quindi il progressivo notevole e regolare avanza-
„ mento su tutta la estensione delle coste mi pare che non
„ possa spiegarsi altrimenti che con l' azione del moto ra-
„ dente. E specialmente parlando dei liti veneti, dove da
„ secoli non isboccano più fiumi torbidi da Cortelazzo a
„ Brondolo, come mai potrebbero spiegarsi i grandi insab-
„ biamenti e gli scanni estesissimi, fattisi con rapido pro-
„ gresso maggiori davanti agli sbocchi degli estuarj, ap-
„ punto dopo che i veneziani sviarono i fiumi torbidi da
„ tutte le vastissime loro lagune?

„ Le materie scaricate in mare dai fiumi che vi sboc-
„ cano sopravento da Sdobba in giù, e che sono trascinate
“ lentamente, ma perpetuamente dalla corrente litorale, ne
„ forniscono la sola soddisfacente spiegazione. „

Cotesto passo del Paleocapa è citato dall' autore anche in altro punto della sua opera, cioè al paragrafo 126, dove lo allega come concepito dal Paleocapa “ per negare l'azione dei flutti a grande profondità. „

Pensa all' ultimo l' autore, che dalla qualità predominante dei materiali onde la spiaggia è rivestita, si possa per induzione scoprire quale sia “ la forza a cui spetta la „ prevalenza nella ostruzione dei porti, e nel regime delle „ rive. „

Nel secondo articolo poi di cotesta parte dell' opera, l' autore tratta *exprofesso* delle correnti generate dai flutti, e spiega la teoria del flutto-corrente immaginata dal Cialdi,

ed esposto ampiamente nel libro da questi pubblicato *Sul moto ondoso del mare e sulle correnti di esso.*

Anzi cotesto articolo altro non è che un compendio di quanto il Cialdi ha scritto in quel suo libro circa alla genesi del fluttocorrente e de' suoi effetti, corredato di molte considerazioni sopra gli scritti del Paleocapa, ed ordinato per abbattere la teoria del Montanari e le opinioni del Paleocapa.

Si è detto superiormente che l'autore, nella prima parte dell' opera, negando efficacia e perennità di corso nella direzione propria naturale alla corrente litorana, e tutto al più concedendole attitudine a trasportare « l'argilla te- » nera e la belletta, tenuissimi materiali che intorbidano » per alcun tempo le acque (§ 72), » si preparava il campo per combattere la teoria del Montanari e de' suoi seguaci. Or qui, il seguente passo del mentovato esame del Paleocapa intorno alla Memoria del Brighenti, gli offre novella occasione di entrare in campo. Scrive Paleocapa:

« Di un altro locale ed accidentale evento, parla il Bri- » ghenti nella sua Memoria, della ostruzione cioè dell' im- » boccatura del canale Cesenatico, avvenuta due volte in » un mese e tre in un' anno; della quale egli trovava evi- » dente la ragione nel corso delle burrasche avverate in » quell' intervallo di tempo, e impossibile a derivarsi dal » moto radente.

» Ma non è alcuno, ed io men che altri, che si avvisi » di sostenere che questi straordinarii ingombri, che tal- » volta a mar basso si convertono per qualche tempo an- » che in assolute ostruzioni di foci, derivino dalla corren- » tia litorale, e che in vece non attribuisca cotesti fenome- » ni alla concomitanza di grandi piene, che trascinano lun- » go il letto materie in maggior copia e più grosse che » d' ordinario, e di violenti burrasche che, battendo la co- » sta, arrestano e respingono davanti alla foce le dette » materie; le quali, come avviene nel Cesenatico, ed in

„ altri torrenti di cui parla il Brighenti, sono di natura
„ così pesanti, che sopra di esse non può avere azion suf-
„ ficiente la lenta, benchè perpetua, correntia litorale; on-
„ de la foce non può riaprirsi se non con l' ajuto del corso
„ continuato di acque chiare, che ingrossando dietro la
„ barra, la soperchiano con più vigore, e a poco a poco
„ la sbrattano; o per l' azione di altre piene che scendono,
„ senza trovare eguale contrasto nel mare, e che distrug-
„ gono. più prontamente gli ostacoli che le antecedenti,
„ piene avevano recato allo sbocco. Nè questi casi sono a
„ confondersi con ciò chè avviene nello stabilimento delle
„ spiaggie sottili sabbiose, e delle foci che si aprono dentro
„ di esse, i fiumi o i torrenti che hanno più indietro intie-
„ ramente abbandonato le grosse e pesanti ghiaje: alle
„ quali spiagge e foci soltanto vuolsi applicare la teoria del
„ Montanari. „

L'autore dell' opera, cogliendo quel punto di cotesto passo, che accenna alle materie pesanti, che la corrente litorana non ha forza di muovere, nota:

« Il Paleocapa conviene che sopra materiali *di natura*
„ *così pesanti*, *non può avere azione la lenta, benchè per-*
„ *petua*, *correntia litorale.* „

E poi si domanda:

« Se sono i flutti che trasportano quei pesanti mate-
„ riali, perchè i flutti stessi non potranno trasportare i
„ materiali più leggieri? Ci si risponderà forse che questi
„ sono trasportati dalla perpetua correntia. Ma quali di
„ questi materiali dessa possa trarportare, lo abbiamo già
„ veduto, come abbiamo veduto pure a che si riduca la
„ sua perpetuità di azione. „

Si è creduto bene riferire alcuno dei passi del Paleocapa oppugnati dall'autore, perchè ognuno possa di per sè formar giudizio sulla concludenza delle confutazioni. —

Finalmente la parte terza dell' opera, dopo un minuto esame delle opere idrauliche eseguite specialmente nei

litorali occidentale e settentrionale dell' Adriatico, dal quale trae argomento per convalidare la teoria del flutto-corrente; passa a trattare dei portibacini, del sopravvento idraulico, che definisce essere quel vento « che soffia in » mare per più giorni di ogni altro nel paraggio ove sulla » riva siede il porto, e che crea e spinge più perduranti » flutti in quel medesimo porto; » quindi ragiona a lungo dei porticanali; ne descrive la forma generale, appuntando anche in questo l' opinione di Paleocapa, perocchè dopo aver detto consistere essa forma in « due moliguardiani tra » loro paralleli verso il mare, acconci ad essere protratti, » dolcemente curvilinei, con la convessità, in quello di so- » pravvento, esposta ai flutti regnanti, e più o meno inol- » trati in mare, secondo il fondo di acqua che ragionevol- » mente si può avere, » soggiunge per opposito all' opi- » nione del Paleocapa « e non già sino a profondità tali, » che l' agitazione delle onde non si faccia sentire sul fon- » do, come da taluni si crede che si possa giungere, senza » cadere in gravissimi inconvenienti; mentre per far ciò, » bisognerebbe inoltrarsi in mare sino a più di 40 metri » di acqua nell' Adriatico, ed a più di 50 nel Tirreno. »

Distingue i porticanali in tre categorie: appartengono alla prima le foci armate di un fiume; alla seconda gli sbocchi di una laguna alimentata dal flusso e riflusso del mare; appartengono alla terza categoria i porticanali aperti artificialmente dentro terra.

Per ciascheduna categoria dà le regole e gli ammaestramenti della scienza, che indirizzano a condur l' opera in modo che soddisfaccia al suo fine, e tale si conservi per diuturnità di tempo. E con esempi e col discorso mostra l' insufficienza dei dogmi della scienza ad assicurare la buona riuscita e la perenne conservazione di quelle difficili costruzioni. Mostra tutti gl' inconvenienti che procedono dai moliguardiani lungamente protratti in mare, e l' inefficacia del provvedimento consistente nel progressivo loro

prolungamento per guarentire dagli insabbiamenti l'imboccatura del canale, se non si arriva cogli estremi capi dei moli a profondità sproporzionate. E convinto l' autore di avere irresistibilmente provato con le cose discorse in tutto il testo dell'opera sua, l' inanità della teoria del Montanari, e le verità della teoria del flutto-corrente immaginata dal Cialdi, cerca uno spediente idoneo a rimuovere i vizi dell' attuale sistema di armare le bocche dei porti-canali, e ad assicurare la perenne loro bontà a pro' della navigazione.

A questo fine considera, che: « Lo scopo da raggiungere deve essere quello di eliminare completamente la » barra dove esiste, e di non farla sorgere in un porto-» canale di nuova costruzione. E perchè nell' uno e nel-» l' altro caso l' effetto sia veramente efficace e durevole » a mantenere spurgato il passo, proponiamo di usare la » forza viva dei flutti-correnti regnanti, convertendo in fatto » questi dannosi nemici in robusti schiavi, dirigendoli in » armonia con i moliguardiani, ed obbligandoli a scavare, » e condurre e a disperdere il materiale ostruttivo in luo-» go ove non possa derivarne nocumento. In una parola, » proponiamo di ricavare dalla loro potente ed attiva na-» tura, tutto quello che può tornarci utile. » E con questo intendimento l' autore propone di sostituire al mologuardiano continuo di sopravvento, un mologuardiano discontinuo, ossia interrotto, a una certa distanza da terra, da un largo varco che consenta l'ingresso ai flutti-correnti; munendo il mozzicone del molo aderente alla riva di un braccio parallelo alla riva stessa attestato al capo esterno del mozzicone, e rivolto a sopravvento. Cotesto braccio con la parte foranea distaccata del molo, formano una specie d' imbuto anteriore al varco dalla parte di sopravvento, che raccoglie i flutti-correnti che si presentano alla sua bocca accampanata, e li accompagna stringendoli in sezioni più e più sempre ristrette al varco, d' onde sfoga-

no con accresciuta forza nella bocca del canalporto, e la sbrattano portando via gl' insabbiamenti, e mantenendovi permanentemente la necessaria profondità.

Il trovato del Cialdi non ebbe ancora pratica applicazione, onde manca il lume dell' esperienza per giudicare della sua bontà. Il fatto è, che l' efficacia di cotesto spediente è molto controversa tra i maestri dell' arte; e pare che ripugni ai sani principii dell' idraulica pratica.

E veramente, ammessa pure l'energica correntia che dal largo si fa verso terra per effetto dei flutti-correnti, accettandola in tutta l' estensione e la potenza che le attribuisce il Cialdi; dappoichè cotesta corrente ha una larghezza indefinita, quando incontra la parte forana isolata del mologuardiano, pare certo che debba avvenire ciò che accade all'incontro della corrente di un fiume, con un ostacolo la cui larghezza sia un nonnulla a petto a quella della sezione viva della corrente; il movimento vorticoso dell' acqua scalza l' ostacolo intorno al piè, e lascia intatto il fondo nelle altre parti, se pur non vi depone a pochissima distanza dall' ostacolo le materie rimosse. Onde se l' analogia regge, come pare di sì, lo spediente del mologuardiano discontinuo sarà inefficace, se non pregiudiziale.

Da questo rapido esame della Memoria, presentata al concorso, pare potersi venire a questa conclusione.

L' opera è ricca di eccellenti documenti, dettata da uomo eruditissimo, condotta con bell' ordine e vera maestria; ma non soddisfà al programma dell' Istituto, perchè piuttosto che sceverare ciò che vi ha di vero nelle due teorie controverse del Montanari e del Cialdi, chè pur vi ha in amendue cose verissime, con troppa e manifesta parzialità abbatte l' una per celebrare l' altra, con tutto ciò che in essa vi ha pur d' incerto e suppositivo; onde anzi che recar utile lume alla pratica, confonde la mente, e potrebbe indurre in errore chi non fosse consumato nella pratica delle costruzioni marittime.

Ond' è che la vostra Commissione, pure apprezzando unanime la detta e studiata Memoria presentata al concorso, apprezzando altamente l' eccellenza d' ingegno e la vasta erudizione dell' autore, ciò non ostante crede non dovervi proporre che gli sia deliberato il premio.

E più, fatta capace dal pregio stesso dell'opera e dalla incontestabile valentia di chi l' ha dettata, dell' arduità del tema ad essere compiutamente risolto senza nuove e molte ricerche sperimentali assai difficili e dispendiose, crede accettevole consiglio proporvi di non riprodurre il tema al concorso.

Domenico Turazza,
Giusto Bellavitis,
Gustavo Bucchia.

INTORNO A DUE STRUMENTI ASTRONOMICI ANTICHI

TROVATI IN VALDAGNO,

ED INTORNO ALLA CONDIZIONE DEGLI STUDII DI METEOROLOGIA ED IDROGRAFIA INTRAPRESI NEL VICENTINO NELLE REGIONI FINITIME,

Comunicazione

DEL SIG. CONTE ALMERICO DA SCHIO

(Estratto dell'Autore)

Nella tornata del 14 agosto 1872, io ebbi l' onore di presentare al R. Istituto Veneto due strumenti astronomici antichi, i quali furono trovati sino dal 1835 in Valdagno provincia di Vicenza, murati in una cantina di casa Cengia. Accennai a ciò che ne dissero il deputato Luigi Fincati ed i prof. Millossevich e Zambelli; più agli indirizzi e nozioni positive, che me ne diedero l'astronomo comm. Schiapparelli di Milano, ed il prof. Celestino Schiapparelli che insegna lettere arabiche nell' Istituto di studii superiori a Firenze. I due strumenti sarebbero *Astrolabi* arabi, con caratteri cufici occidentali. Diedi di essi una descrizione geometrica, e delle spiegazioni parziali dei varii caratteri e circoli, secondo che mi risultarono da un primo studio. Non dello stesso tipo, nè apparentemente della stessa epoca, sono ambedue di ottone, finitamente incisi, perfettamente conservati, se si eccettui la mancanza di qualche pezzo accessorio. L' uno, ch' è il più semplice ed il più antico, consta di un solo disco di ottone fuso, del diametro di millim. 212, dello spessore di millim. 2,0, pesante 999 grammi. Da un lato ha una scritta di titolo, una divi-

sione molteplice della circonferenza nei gradi, nei segni zodiacali, nei mesi, nei giorni e in altro ancora, e nello spazio circolare del mezzo una specie di proiezione di meridiani e di paralleli, meno il quadrante inferiore destro che contiene 60 ordinate al raggio verticale. Dall' altro lato *si* vedono le proiezioni stereografiche di due sfere celesti, l' una riferita all' eclittica, l'altra all'equatore, con numerazione di gradi, segni zodiacali, ed una trentina di stelle fisse. Un regolo trapezoidale, diviso nella faccia inclinata, è girevole intorno al centro. Il secondo istrumento, vero Astrolabio, più complesso e più recente, consta di una specie di scatola cilindrica del diametro di millim. 185, alto millim. 7, pesante 1585 grammi. Contiene cinque dischi incisi con circoli e caratteri da ambe le superficie, più un sistema di 28 indici sovrapposto, ciascuno dei quali porta il nome di una stella fissa. Il tutto è fissato al fondo della scatola nel centro, con una vite e controvite, in modo che mentre i dischi stanno fermi, gli indici si possono girare. Ciascuna delle dieci superficie contiene nel centro la proiezione stereografica del polo, e naturalmente concentriche quelle dell' equatore e dei due tropici: più la proiezione dello zenit, particolare ad una certa latitudine, con intorno i circoli verticali di 5° in 5°, e gli almicantarat di 3° in 3°, cominciando dall'orizzonte. Al disotto dell' arco che lo rappresenta, v' ha in tutti i dischi, meno che in uno, una divisione oraria; e la numerazione generale così delle ore, come degli azimut e delle altezze, è disposta con elegantissima simmetria. Le dieci latitudini sono da 0° a 37°; coincidono presso a poco con le città più celebri della dominazione araba. Ciascuna può scambiarsi sotto al sistema girevole degli indici, il cui angolo di posizione si legge sull' orlo diviso della scatola. È diviso ed inciso di parole anche lo spessore dello strumento, come anche il suo dosso, il quale contiene una scritta di titolo in alto e delle circonferenze e divisioni analoghe a

quelle del primo strumento. Pare che sul dosso manchi una alidada, come sopra gli indici uno gnomone.

Io reputai tali strumenti di un certo valore per la storia dell'Astronomia; e perchè fossero più facilmente conosciuti dai dotti, ho eseguito 16 ottime fotografie delle 16 superficie incise, le quali ho pure presentato nella stessa tornata. Gli ho creduti cosa rara, perchè del secondo strumento mi fu indicato un solo esempio dal prof. Schiapparelli, nella grande opera della *Description de l'Égypte*, Panckouke, 1820, *État moderne*, t. II, Pl. HH. L'astrolabio cufico ivi rappresentato in 27 figure, è di rame, ha 9 dischi invece che 5, ma è molto più piccolo e meno ricco di incisioni. Deve essere più antico dei nostri, se la posizione dell'equinozio di primavera, rispetto ai giorni dell'anno, è criterio giusto. Nell'Astrolabio egiziano si trova ai 15 di marzo, nel primo Valdagnese ai 13, nel secondo ai 10. Il carattere cufico d'altra parte non durò che fino al secolo XIV. (*Déscripton de l'Égypte*, testo, t. XV, pagina 148). In ogni modo a me parvero quegli oggetti caratteristici di un tempo e di una nazione famosa, degni quindi di una certa considerazione. Nella illustrazione che ne impresi, i cui risultati, quando che sia, mi farò un pregio di comunicare, se non porterò lumi novelli alla scienza, gioverò almeno alla istruzione mia e di coloro che, al pari di me, non hanno famigliari codesti curiosi e nobilissimi argomenti.

Poscia dietro invito del sig. Presidente, esposi la condizione degli studii risguardanti la meteorologia e la idrografia, i quali intrapresi nel Vicentino e regioni finitime, e più precisamente nei bacini fluviatili del Brenta e del Bacchiglione. Presentai tre copie di un quadro, testè stampato, delle *Stazioni di osservazione*, le quali si distinguono in meteoriche, udometriche, idrometriche e pei temporali. Le *meteoriche*, dove si osservano più e meno com-

pletamente tutti gli elementi meteorici, sono, oltre all' Osservatorio centrale di Vicenza, in numero di tre. Le *udometriche*, la cui osservazione principale è quella della quantità e delle ore di pioggia, sono 32 : v' ha l' altitudine di ciascuna, che varia dai 14 ai 995 metri, i nomi degli osservatori, i corsi d' acqua a cui serve la stazione, ed il primo mese di osservazione: oltre che pel Brenta e pel Bacchiglione, ve n' hanno 5 pel canale Gorzon, una per l' Adige, un' altra per la Piave : le più antiche sono quelle di Vicenza, febbraio 1857, e di Schio, agosto 1873, le più recenti quella di Fimon e di Feltre, agosto 1875. Le stazioni *idrometriche* osservano in generale l' altezza delle acque correnti per dedurne la portata, e sono 12. Le stazioni pei *temporali* finalmente, hanno per iscopo di osservarne, per ciascuno in particolare, l'andamento e gli effetti, e sono in numero di 26. La rete pei temporali è la prima che si è istituita in Italia, dietro l' esempio di quella istituita in Francia dal Leverrier. Il numero delle persone, occupate nel servizio meteorologico ed idrografico vicentino, è attualmente di 53.

Tale condizione di studii è del resto affatto transitoria, e si riferisce al 1.° agosto 1875. Noi intenderemmo che progredisse in modo continuo e raggiunga in breve il punto, che dalla scienza attuale si esige per cotali ricerche, il quale non ancora fu raggiunto forse in alcun' altra provincia italiana.

Costozza, ottobre 1875.

BOLLETTINO METEOROLOGICO

DELL'OSSERVATORIO DI VENEZIA

COMPILATO DAL PROF. AB. GIUSEPPE MENEGUZZI

Febbrajo 1875.

Pressione atmosferica. — L'andamento del barometro in questo mese fu vario. Le oscillazioni però non furono molto forti o dirò meglio si compirono in una scala abbastanza larga. E valga il vero. Se la differenza fra il *max.* (772.74) ed il *min.* (746.63) è di 26.4, però bisogna notare che fra l' uno e l' altro passarono ben 22 giorni. — Le sette fluttuazioni più spiccate sono qui sotto raccolte e sono corrispondenti ad alcune burrasche che or più or meno infierirono vicino a questa nostra stazione.

Max. barom. a 0°				Min. barom. a 0°			
Giorno 1	ore	9 ant.	772.74	Giorno 4	ore	3 pom.	752.42
» 7	»	9 ant.	760.43	» 9	»	3 pom.	756.06
» 12	»	12 mer.	766.88	» 13	»	9 ant.	758.58
» 15	»	12 mer.	763.77	» 17	»	3 pom.	757.00
» 18	»	12 mer.	759.60	» 20	»	6 ant.	756.12
» 23	»	9 ant.	761.69	» 25	»	3 pom.	746.63
» 26	»	9 pom.	754.53	» 28	»	6 ant.	750.25

Medii ed estremi barometrici a 0°

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Medii dei	
								Max.	Min.
I.	760.16	760.21	759.33	759.19	759.24	759.37	759.58	760.98	758.37
II.	60.43	60.52	60.63	59.94	60.30	60.61	60.40	;61.40	59.47
III.	55.35	55.60	55.14	54.49	54.95	55.39	55.14	56.39	53.94
Medii	58.64	58.74	58.37	57.87	58.16	58.46	58.37	59.57	57.26

Max. ass. 772.74 il 1 ore 9 ant. Min. ass. 746.63 il 25 ore 3 pom. Diff. 26.11

Temperatura dell'aria. – Inferiore di 2°.74 alla normale. Meno che nel giorno 5, la media giornaliera fu sempre sotto la normale mensile. Per sette giorni tale media giornaliera fu sotto lo zero ; come lo fu per ventidue giorni il *minimum* assoluto. — Si noti di più, che la temperatura oltre che essere stata bassa, fu anche abbastanza oscillante.

Medii ed estremi del termometro centigrado al Nord.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Medie dei	
								Max.	Min.
I.	+0.22	+1.14	+2.71	+4.55	+3.13	+2.03	+2.43	+4.83	−1.16
II.	−0.61	0.79	2.98	3.98	3.05	2.32	2.08	4.61	−1.44
III.	−1.04	−0.19	−0.06	1.90	1.56	0.77	0.49	2.56	−2.31
Medii	−0.48	+0.58	+2.15	+3.48	+2.58	+1.70	+1.67	+4.00	−1.64

Max. ass. +8.0 il 17. Min. ass. —4.0 il 23-24. Diff. 12 0

Stato igrometrico dell' aria. — L' aria in questo mese fu piuttosto asciutta, come lo indica la media mensile (61.52).

Medii dell' umidità.

Umidità assoluta o tensione del vapore in mm.							
Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	2.57	2.98	3.00	3.12	3.16	3.22	3.00
II.	2.90	3.01	3.17	3.10	3.38	3.49	3.17
III.	3.04	3.06	3.36	3.50	3.56	3.29	3.30
Medii	2.84	3.00	3.18	3.24	3.37	3.34	3.16
Umidità relativa in centesimi di saturazione							
Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	59.8	59.5	51.2	50.4	57.0	61.0	56.48
II.	68.0	60.6	53.5	50.8	59.7	64.2	59.47
III.	69.7	66.7	68.0	68.5	70.5	68.2	68.60
Medii	65.83	62.27	57.57	56.57	62.40	64.47	61.52

Idrometeore.— Scarsa la quantità di acqua raccolta nel pluvimetro. Dico: raccolta nel pluvimetro, non caduta; giacchè il turbine con il quale fu accompagnata la neve che cadde per ben quattro volte, impedì che si potesse raccogliere e quindi misurare. — Noto che la quantità di neve fu grande specialmente nel giorno 25.

Idrometeore.

Decadi	Acqua			Giorni con					
	evapor.	caduta							
	medie	forma	quantità	Pioggia	Nebbia	Brina	Gelo	Neve	Grandine
I.	2.75	—	—	—	2	—	2	—	—
II.	2.32	p.	5.20	1	—	—	5	1	—
III.	2.14	p.	0.55	—	2	—	5	3	—
Media	2.07	Tot.	5.75	1	4	—	12	4	—

Acqua evap. 26.03 Acqua caduta 5.75 Diff. 20.28

Vento inferiore e sua forza. — Il N ed NE spirarono con più frequenza; con più forza invece i venti della corrente orientale, e specialmente l' ENE.

	Corr. nord.	Corr. or.	Corr. mer.	Corr. occ.
1.ª decade	28	14	13	5
2. "	20	29	2	9
3. "	28	20	—	—
	—	—	—	—
	76	63	15	14

Numero delle volte che si osservarono i venti.

Decadi	NNO	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
I.	4	12	5	7	6	3	4	1
II.	1	7	2	10	16	7	1	5
III.	1	9	11	7	8	11	1	—
Totale	6	28	18	24	30	21	6	6

Decadi	SSE	S	SSO	SO	OSO	O	ONO	NO
I.	—	4	5	4	1	—	1	3
II.	1	—	1	—	—	—	—	9
III.	—	—	—	—	—	—	—	—
Totale	1	4	6	4	1	—	1	12

Stato del mare. — La minima marea (0.49) fu nel giorno 2 ad ore 2.40 pom. col barometro piuttosto alto e nel giorno di mezzo fra l'ultimo quarto ed il novilunio. La massima marea (1.80) si ebbe a 10.15 ant. del 19 col barometro basso ed alcune ore prima del plenilunio.

Stato del cielo e dell' atmosfera. — In media il cielo non fu molto coperto. — La seconda metà del mese fu piuttosto burrascosa.

Stato del cielo in decimi di cielo coperto.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	3.7	3.4	3.6	3.4	3.3	3.1	3.42
II.	5.2	4.4	3.7	4.4	5.9	4.0	4.60
III.	5.1	7.6	6.9	6.5	7.1	4.0	6.20
Medii	4.67	5.13	4.73	4.77	5.43	3.70	4.74

Stato dell' atmosfera.

Decade	GIORNATE							
	Serene	Varie		Nuvolose		Burrascose		Con burrasca
		senza pioggia	con pioggia	senza pioggia	con pioggia	senza pioggia	con pioggia	
I.	5	4	—	1	—	—	—	1
II.	5	1	—	2	—	—	2	1
III.	1	3	1	1	1	—	1	2
Totale	11	8	1	4	1	—	3	4

Decade	Temporalesco		Con minaccia di temporale	Con temporale	Nebbiose		Con vento	
	senza pioggia	con pioggia			senza pioggia	con pioggia	forte	fortissimo
I.	—	—	—	—	—	—	2	—
II.	—	—	—	—	—	—	3	1
III.	—	—	—	—	—	—	—	—
Totale	—	—	—	—	—	—	5	1

Ozono. — Non molta differenza fra l' azione del giorno e della notte; nè molto forte. — La media calcolata sulle cartine che stanno esposte 12 ore è doppia di quella delle cartine triorarie. – Ecco quanto influisce a calcolare questo ancora incerto elemento meteorologico la durata dell'esposizione delle cartine ozonoscopiche!

Ozono.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii	Notte	Giorn.	Medii
I.	4.50	1.20	1.42	1.62	1.78	1.40	1.99	5.88	4.25	5.06
II	5.10	2.59	3.31	2.93	2.72	2.58	3.20	6.48	5.60	6.04
III.	7.30	3.50	4.35	4.54	4.65	4.37	4.78	8.38	8.15	8.26
Medii	5.63	2.43	3.03	3.03	3.05	2.78	3.32	6.91	6.00	6.45

Elettricità atmosferica. — Più scarsa che nel mese precedente. Un' azione piuttosto forte si notò dalle 6 ant. del 19, fino alle 12 meridiane del 20. In tale giornata (16) si ebbe forte burrasca con vento impetuoso (ENE) e neve.

Elettricità dinamica-atmosferica.

Decadi	6 a.	9 a.	12 m.	3 p.	6 p.	9 p.	Medii
I.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
II.	+ 4.20	+ 3.60	+ 0.25	+ 0.60	+ 3.00	+ 4.50	+ 3.23
III.	0.62	0.25	0.16	0.16	0.50	0.15	0.31
Medii	+ 1.27	+ 1.28	+ 0.14	+ 0.25	+ 1.17	+ 1.55	+ 1.18

Caratteri del mese. — Se il gennajo passò abbastanza tranquillo, non così possiamo dire del febbrajo, specialmente della seconda metà. Resta quindi confermato anche con le osservazioni eseguite in questa nostra stazione, quello che il ch. P. Secchi scrive nel suo egregio bullettino, che cioè il febbraio è una compensazione dello stato meteorologico, e che si comporta, in via ordinaria, tutto all' opposto (almeno in buona parte) dei due mesi d' inverno che lo precedono e specialmente del gennaio.

Giorni: 1. Quasi sereno. - Nella notte dal 31 gennaio al 1 febbraio burrasca. - Ore 9 ant. mare mosso.
2. Vario con nebbia. - Sulla mattina alquanta nebbia.
3. Nuvoloso con nebbierella durante la giornata.
4. Quasi sereno. - Durante la giornata nebbierella
5. Quasi sereno. - Sulle 9 ant. leggera nebbia.
6. Quasi sereno. - Ore 12 mer. aria forte e fresca.
7. Sereno. Nella notte dal 6 al 7 gelo.
8. Quasi sereno. - Abbondante brina e gelo nella notte.
9. Vario con neve. - Nella notte dall' 8 al 9 gelo e poca brina. - Giornata varia. - Ore 11.10 pom. poca neve.
10. Vario con burrasca. - Nella notte dal 9 al 10 gelo, vento e burrasca di mare. - Durante la giornata vento forte a varie riprese.
11. Quasi sereno con burrasca. - Nella notte dal 10 all' 11 gelo ed abbondante brina.
12. Quasi sereno. - Brina nella notte dall' 11 al 12.
13. Quasi sereno. - Ore 12 merid. mare mosso - burrasca di mare.
14. Sereno. - Dopo le 12 merid. per poche ore spirò la corrente da scilocco.
15. Quasi sereno. - Nella notte dal 14 al 15 poca brina.
16. Nuvoloso.
17. Vario. - Ore 9 pom. alone lunare.
18. Nuvoloso con burrasca. - Nella notte dal 17 al 18 brina. -

Ore 5 ant. vento e burrasca di mare che andò sempre più acquistando forza.

19. Burrascoso con neve. - Durante la notte dal 18 al 19 fortissima burrasca e turbine di neve e per tutta la giornata durò la burrasca e la neve; questa perchè spinta continuamente dal vento non si riposò tranquilla in nessun luogo e quindi non fu possibile misurarne l' altezza. - Certo però che molta ne cadde.

20. Burrascoso con pioggia. - Forte burrasca durante la notte dal 19 al 20. - Ore 6 ant. pioggia molto spinta dal vento - mare agitato; così la laguna, però meno di ieri. - Nelle ore pom. cominciò a farsi più tranquilla l'atmosfera. - Ore 6 pom. torna vento forte.

21. Vario con burrasca. - Ore 6 ant. vento e burrasca, che nelle ore pom. andò crescendo.

22. Vario con burrasca. - Nella notte dal 21 al 22 mare mosso. - Ore 6.15 pom. cresce improvvisamente il vento Est.

23. Quasi sereno. - Sulla mattina mare mosso.

24. Vario con neve. - Nella notte dal 23 al 24 abbondantissima brina e gelo. - Ore 6 pom. poca neve.

25. Burrascoso con neve. - Nella notte dal 24 al 25 neve fitta. - Ore 6 ant. neve fitta. - La citta è dappertutto coperta di neve che questa volta, perchè il vento fu più leggero, si distribui più regolarmente. - Durante tutta la giornata sempre neve.

26. Vario. - Durante la notte la neve cessò e si mitigò la burrasca. - Ore 6 ant. mare ancora agitato.

27. Nuvoloso con nebbia. - Nella notte dal 26 al 27 abbondantissima brina. - Nella giornata specialmente sulla mattina nebbia.

28. Nuvoloso con neve e nebbia. - Ore 9 ant. per un' ora circa neve. - Ore 2.30 pom. neve forte e poi pioggia. - Ore 9 pom. burrasca e pioggia. - La neve appena caduta si liquefece.

LAVORI LETTI NELL' ADUNANZA SOLENNE

RELAZIONE

DEL SEGRETARIO

G. BIZIO

Ogni qualvolta, in tale annua festività, ci sia tolto di accordare quei premii, che valgono a renderla più solenne, non è lieve il nostro sconforto, trattandosi non solo di vederci fallita l'aspettazione, ma ben maggiormente mancatoci uno dei mezzi, coi quali l' Istituto adoprasi a raggiungere lo scopo suo, ch' è quello di promuovere gli studii alle sue cure affidati. Ed in questo sconforto (io devo pure, o signori, sin d' ora dichiararlo) dovemmo, anche in quest' anno, incontrarci.

Due erano i temi aperti al concorso.

L' uno d' essi domandava una più completa teoria intorno alle onde del mare ed alle correnti litorali, colla fiducia che ne avessero a discendere utili applicazioni al miglioramento ed alla conservazione dei porti e delle spiaggie, particolarmente d' Italia. Dalle impetuose correnti, che precipitano sulle roccie dell'Ar-Men, contro le quali, oggi stesso, lottano quei miseri pescatori nell' opera portentosa d'un faro che avrà a rischiarare sì fatali scogliere, alle altre che tranquillamente bagnano i nostri lidi, quanti non sono gli accidenti, quante le indagini necessarie, quanto grave la loro discussione! Arduo indubitatamente era il tema, nè

l' Istituto illudevasi nel pubblicarlo; ma, appunto per questo, ha creduto che la pruova della soluzione si avesse a tentare. Ed infatti un lavoro col motto: *Nelle scienze dei fatti più gli occhi hanno veduto, più vede la ragione*, si presentò al concorso; ed un' apposita Giunta, composta dai membri effettivi Bucchia, Bellavitis e Turazza, fu deputata a prenderlo in esame. La Relazione da essa presentata, giustifica pienamente le conclusioni, che furono dall' Istituto approvate. Trattasi di un' opera « ricca di eccel- » lenti documenti, dettata da uomo eruditissimo, condotta » con bell'ordine e rara maestria, ma non soddisfò al pro- » gramma dell' Istituto; perchè piuttosto che sceverare » ciò che vi ha di vero nelle due teorie controverse del » Montanari e del Cialdi, che pur vi ha in amendue cose » verissime, con troppa e manifesta parzialità abbatte l'una » per celebrare l' altra, con tutto ciò che in essa vi ha » pur d' incerto e suppositivo: onde, anzichè recar utile » lume alla pratica, confonde la mente, e potrebbe indurre » in errore chi non fosse consumato nella pratica delle » costruzioni marittime. »

È perciò che la Commissione, apprezzando unanime la dotta e studiata Memoria; apprezzando altamente l' eccellenza d'ingegno e la vasta erudizione dell'autore; non potè tuttavia proporgli il premio, ed anzi dal pregio dell' opera e dalla valentia di chi ebbe a dettarla, meglio si convinse dell' arduità del tema, che, senza nuove, difficili e dispendiose esperienze, non si potrebbe compiutamente risolvere; e propose, e l' Istituto accettò, che di tale quesito non si abbia a ritentare il cimento, e che la somma fissatagli delle it. L. 3000, si disponga per il nuovo seguente programma, che resta quindi aperto al concorso per l' anno 1877:

« Esporre dettagliatamente le norme ricavate dalla teo- » ria e dalla pratica dell'acustica, che possono tornare utili » agli architetti nelle fabbriche. »

L' altro premio, che avrebbesi oggi dovuto assegnare, è quello risguardante la storia delle dottrine economiche negli Stati della Repubblica veneta, durante i secoli XVII e XVIII; ed anche qui uno solo fu il concorrente, col motto: *Laboremus*. È questa un'opera voluminosa, che si passò all' esame di una Commissione, costituita dai membri effettivi Lampertico, Cavalli e Luzzatti. La rilevante entità del lavoro condusse i nostri commissarii a doverlo minutamente discutere nelle singole sue parti, encomiando nell' insieme le lodevoli investigazioni che vi s' incontrano; registrando alcuna volta l' esuberanza e tal altra il vuoto di materiali, o la soverchia scarsità di notizie; manifestando il desiderio di più acconci coordinamenti; accompagnando insomma l'autore passo a passo, persino nelle vie secondarie, nelle quali ebbe talvolta ad entrare; così che mi riuscirebbe impossibile darne qui un conciso riassunto. La Relazione, che necessariamente, e come di metodo, sarà pubblicata, metterà in piena evidenza le ragioni, per le quali l' Istituto, accogliendo le conclusioni della sua Giunta, deliberava che neppure a questo lavoro si assegnasse il premio.

L' autore non abbia però a scoraggiarsi, attesochè la Giunta stessa si rallegrò dell' importante studio cui quel tema diede occasione; la Giunta stessa trovò in lui uno scrittore solerte ed ingegnoso, che palesò tutta l' attitudine a darci svolto il programma; e che anzi, coi ricchi materiali da lui ora posseduti, non solo saprà scioglierlo, ma in breve tempo; di maniera che l' Istituto, adottando anche in ciò le proposte della Giunta, lo rimette al concorso per l' anno venturo, colla ferma fiducia di venir qui ad annunziare il nome del distinto scrittore, che resterà frattanto coperto dal nobile scudo: *Laboremus*.

Ma oggi, oltre al darvi notizia di quanto l'Istituto ebbe a deliberare intorno ai passati concorsi, io devo altresì proclamare gli altri temi, dei quali attendesi la soluzione per

l' anno 1877. Chiamato l' Istituto dai suoi regolamenti a determinare il ramo di studii, ai quali dovessero i nuovi programmi riferirsi, decise che per il premio di Fondazione Querini-Stampalia, debbasi scegliere un argomento attinente alle scienze sociali, e che quello biennale dell' Istituto fosse serbato alla geologia; a questa scienza, alla quale domandiamo i documenti delle creazioni che ci precedettero, le prove degli oceani, che con ripetuta vicenda inondarono i continenti, e delle generazioni che li popolarono; alla quale, con un ardore ben giustificato, noi chiedemmo la data dell' età nostra, e quali gli esseri che accompagnarono la prima nostra esistenza, quando le caverne erano il nostro asilo e le selci la nostra difesa. E volgendoci in allora ad essa, il nostro pensiero dovea necessariamente correre laddove vi fosse ancora qualche ambiguità a rischiarare, e precipuamente quando questa s' incontrasse nei nostri terreni. Considerata quindi la geologia delle Alpi venete, nelle quali esiste ancora qualche incertezza nel fissare l' età nelle varie roccie calcaree, per lo più rosse, con ammoniti, delle quali alcune sono cretacee, altre del giura superiore, ed altre indubbiamente del lias; e considerati inoltre gl' importanti studii fatti sulle nostre Alpi dai geologi austriaci, i quali hanno però creato una certa confusione per ciò che riguarda l'età geologica delle dolomie, che vennero riferite al *Dachsteinkalk*, da quei geologi ritenute per lias; l' Istituto sceglieva il seguente tema:

« Monografia geologica e paleontologica del lias delle
» Alpi venete, corredata dagli spaccati e dalle figure dei
» fossili. »

In quanto alle scienze sociali, voi ben rammenterete come nell' anno 1856 il nostro Istituto pubblicasse un programma per premio sulle conseguenze che si potessero presagire per il commercio in generale, e per il commercio veneto in particolare, dall' apertura di un canale ma-

rittimo attraverso l'istmo di Suez. La palma coglievasi da un giovane ingegno, che onorato adesso da tutta Italia, siede nel nostro sodalizio, e ne tiene anzi l'attuale reggimento. Le sorti da quell'epoca grandemente mutarono; la grande impresa, di cui allora erasi appena accettata la possibilità, è un avvenimento che appartiene ormai alla storia del nostro secolo; e ben altri avvenimenti, e di ben altra importanza, ebbero inoltre per noi a compiersi. Le lunghe e travagliate aspirazioni d'Italia toccarono il loro trionfo; le nostre navi e i nostri porti sono protetti da quella stessa bandiera che sta ora innalzata sul Quirinale; e che Venezia, ritemprate a maggior lena le infiacchite sue forze, sarebbe chiamata a spiegare verso que' lidi, dove per più lunga via, e sotto altra, ma parimenti libera insegna, numerose e rispettate approdavano un tempo le sue vele.

Ai pronostici adunque ed alle conghietture, con tanta dottrina dettate in allora dal Lampertico, ed ai tristi presagi eziandio di chi la vorrebbe oggi dannata a condizione di città continentale, farebbe adesso utile riscontro uno studio che abbracciasse il successivo, importantissimo periodo di tempo; e l'Istituto spera darvi occasione, pubblicando il seguente programma:

« 1.° Esporre le condizioni del commercio di Venezia
» dal 1859 al giorno d'oggi, nelle attinenze coi mutamenti
» politici, legislativi, economici. »

« 2.° Suggerire quanto lo Stato, le Provincie, il Comu-
» ne, i privati, potrebbero fare per migliorarle. »

Proseguiamo a mantenere elevato il vessillo delle venete tradizioni, alle quali l'Istituto dedicò sempre un particolare interesse, dagli studii di Lodovico Pisani a quelli recentissimi della Giunta incaricata di apparecchiare i materiali per l'Esposizione geografica di Parigi. Dobbiamo anzi all'opera prestata da quest'ultimo lavoro alla nostra Società geografica nella compilazione del suo libro, ed alla distinta raccolta di carte e portolani antichi che l'accom-

pagnavano, se il veneto Istituto, con quello Topografico militare di Firenze, e colla Società geografica italiana, ebbe la nobile soddisfazione di vedersi in questi giorni assegnato il premio maggiore, che si avesse in questa Esposizione a decretare.

La scienza, o signori, *si manifesta a chi la ricerchi*, andava ripetendo il Palissy; il campo alle investigazioni è aperto, non abbiano gl' investigatori a mancarci!

E dal terreno delle speculazioni scientifiche discendendo ora a quello, altrettanto fecondo, degli avanzamenti industriali, mi è grato annunciarvi che, anche in quest'anno, il Ministero d'agricoltura, industria e commercio venne generosamente in soccorso delle venete industrie colla consueta somma, e che i soliti premii si potevano quindi da noi deliberare.

1.° E qui ci si presenta tosto colla nota sua attività l' operoso Friuli, dove l'uno dei premii di L. 750 fu decretato alla ditta Cocolo di Udine, per la nuova fabbrica di fiammiferi fondata in Chiavris presso quella città, precisamente là dove, nell'anno scorso ed in questa occasione, ebbimo ad assegnare identica rimunerazione al grandioso stabilimento di tessitura meccanica del sig. Volpe. La nuova fabbrica della ditta Cocolo è un esteso opificio, nel quale incontransi i migliori accorgimenti di una buona economia e di una ordinata distribuzione di lavoro; e nel quale si ebbe riguardo ai più opportuni dettami dell' igiene, e s' introdussero i più acconci meccanismi fatti costruire in Inghilterra ed in Germania.

Dalla tarda scintilla della pietra focaia, al subitaneo avvampare della fiamma fosforica, quale non fu il passo gigantesco! Non l' ultimo però che l' attuale progresso domandasse alla scienza ed all' industria. Quell' ente sì presto ad allumare, e sì pronto ad un tempo a spegnere la vita colla micidiale sua energia, quanti incendii non cagionò! quanto gravi le perdite che ne seguirono, quante le vittime

dal delitto o dal fortuito accidente sacrificate alla troppa sua diffusione! Ed eccolo in allora, mantenendosi pur uno nella sua essenza, costretto a mutar sembianze e natura, sotto l'innocua forma di fosforo rosso; ed eccolo perfino bandito oggidì (almeno in parte) da alcune fabbriche, nelle quali si procura sostituirvi altre miscele, da cui con altrettanta facilità conseguire per attrito la fiamma. E noi siamo contenti di rivolgere una parola di lode allo stesso sig. Lupieri, che, nella sua qualità di chimico del nuovo Stabilimento, non mancò d'introdurvi tali ultime innovazioni, modificandole eziandio, a guida di quella scienza, nella quale ci si manifesta ben solerte e perito.

Cinquecento operai, e tutti del paese, compresi quelli occupati nella costruzione degli astucci, traggono ormai lavoro da quell'opificio; e quand'esso abbia raggiunto l'ultimo suo completamento, toccheranno il migliaio. I prodotti trovano largo spaccio così nell'interno, come all'estero e particolarmente in Levante, dove vanno a richiamare le antiche tradizioni del veneto commercio; ond'è che, assegnando alla ditta Cocolo di Udine il ben meritato incoraggiamento, l'accompagniamo coi nostri voti in quel prospero avvenire, pel quale essa ebbe sì felicemente ad avviarsi.

2.° E gli stessi voti, in Udine stessa, noi dobbiamo indirizzare ai signori Ferrucci e Mattioli per il loro importante sistema di trasmissione elettrica simultanea in senso opposto, fra due stazioni, sopra un solo filo. Gli esperimenti, istituiti da apposita commissione, in una delle sale di questo Istituto, dove a sostituire la resistenza del filo di linea che congiunge le due stazioni, fu introdotto nel circuito un reostato avente la resistenza di 173 chilometri dell'ordinario filo telegrafico; le prove che, dietro invito dell'Istituto, e cogli apparecchi dei signori Ferrucci e Mattioli, furono gentilmente attuate dal direttore compartimentale dei telegrafi di Venezia, collo scopo di stabilire

l' influenza delle dispersioni; il rapporto che la Giunta prefata, composta dai membri effett. Bellavitis, Pazienti e Rossetti, presentò all'Istituto, e che, per la rilevanza dell'argomento, si statuì avesse a rendersi pubblico nei nostri Atti; l' importanza pratica che a tale utilissima invenzione è annessa; sono gli argomenti, i quali dimostrano quanto i signori Ferrucci e Mattioli meritassero l' onore del premio.

Limitati i premii a due soli, abbiamo però nelle menzioni onorevoli il modo di retribuire quegli aspiranti, che, in ordine di merito, immediatamente vi seguono; ed essi furono:

1.° I signori Alberto Spitz e figlio di Verona, per la fabbrica di ceramica, da essi aperta nell'anno scorso, utilizzando le materie prime di quella provincia e dell' attigua Vicenza.

2.° I signori Ferigo e Frescura di Belluno, che nel loro opificio di seghe meccaniche e torni mossi dall' acqua, ottengono i varii lavori del falegname, dello stipettaio, e dell' intarsiatore, con tale precisione e finitezza da non mettere dubbio che, agevolate un giorno le comunicazioni con quella infelice provincia, se ne estenderà la ricerca oltre i suoi confini.

3.° Il farmacista sig. Pietro De Cian, il quale, seguendo le traccie del prof. Almen di Upsala, giunse ad apprestare un numero ragguardevole di farmachi sotto la semplice forma di foglie in gelatina, con tale perfezione che nazionali e stranieri gli tributarono larghi elogi, ed il Ministero della guerra ne adottava l' uso nei pacchetti di campagna per gli ufficiali sanitarii del nostro esercito.

Ricordo un buon fittaiuolo che, nell' anno 1867, condottosi colla moglie a visitare la Esposizione di Parigi, quando si trovò dinanzi alla mostra dei prodotti chimici: *Vedi*, egli disse, *qui ha stanza la scatola delle malizie; bisogna intendersene; ma per chi se ne intenda, nulla*

havvi di più interessante all' Esposizione. Il sig. De Cian si palesò ben esperto in tal fatta di malizie, che seppe sì accortamente ascondere sotto la pura trasparenza della più limpida gelatina! Veli più fitti avessero mai altre a coprirne!

4.º Passo ora ad una industria, la quale non incontrerà certamente il favore di chi fra gli onorevoli miei uditori sia astemio: la fabbricazione, cioè, dei rosolii e di altre bevande spiritose. Eppure sotto le svariate denominazioni che assumono; accompagnati da varii accidenti di forza e di aroma che ne modificano le apparenze; quale non è il tributo che, anche per questi prodotti, noi paghiamo ad altri paesi? La ditta Pietro Zanotto e figlio si adopera in Venezia a scemarci tale aggravio, fabbricando liquori di varia origine, nei quali sono sì squisitamente riprodotti i genuini, che l' inganno è perfetto. Pur troppo che, per acquistare favore, dovettero smettere l' umile veste dello Zanotto, e mascherarsi a foggia di merce straniera; attesochè, quando in sul principio, con ingenua bonarietà, si dichiararono di conio nostrano, quantunque non presentassero macchia di difetto, bastò conoscerne il peccato di origine, per negar loro la dovuta considerazione. Accolti però, e venuti in buona fama anche al di fuori, si aprirono ormai la via ad un sufficiente spaccio esterno; così da dovercene rallegrare col solerte fabbricatore, al quale, con meritato plauso, fu assegnato l' onore della menzione.

5.º Ed a questo onore è pure chiamato il sig. Gio. Batt. Michieli di Venezia, per i lodevoli miglioramenti introdotti nella sua tintoria, tra i quali l' imbianchimento dei tessuti tinti nei varii colori dell'anilina, in modo da potervi poscia applicare qualunque nuova tinta, la più dilicata, quando non poteva dianzi ricorrere che al solo nero.

Altri concorrenti per voto unanime della Giunta, a ciò deputata, avrebbero meritato l' onore della Menzione; ma limitarono essi la loro domanda all' assegnamento delle

L. 750, e ci tolsero quindi il mezzo di attestare loro quella estimazione, che, per parte nostra, non sarebbe ad essi mancata.

Non devo per ultimo passare sotto silenzio la nob. contessa Elena di San Bonifacio, che si presentò con un grazioso lavoro di ricamo, per il quale mi appello al giudizio delle gentili signore che qui ci fanno leggiadra corona, quanto trovisi imitata la natura così nella maestria dell'arte, come nel brio e nel decrescente morir della tinte. La concorrente lo qualifica uno studio di *dipinto ad ago*; trattasi di fiori, e perciò di quell' opera vaghissima, in cui la natura prodigò e riunì quante più grazie le furono possibili; il mio appello non può quindi rivolgersi a giudici più competenti. Ma, per quanta sia la perizia con cui fu condotto il lavoro dalla sig. contessa Di San Bonifacio, è sempre esclusiva abilità della sua mano; qualità ed ornamento tutti suoi proprii; non è vera industria, quale dovrebbe esserlo, per accettarsi nel concorso dei premii; e non potendosi quindi, per parte nostra, assegnare alla nobile concorrente una speciale onorificenza, le attestiamo il nostro grato animo per avere abbellito coll' opera sua la nostra Esposizione, e le rendiamo perciò pubblici ringraziamenti.

E qui, volgendoci nuovamente alla fertile realtà delle industrie, è incontestato che un progresso anche fra noi ebbe luogo, e ce lo palesa la stessa felice riuscita di queste annue concorrenze, alle quali vediamo ormai accoppiarsi il premio maggiore, cui aspirino le fatiche dei manifattori; quelle cioè d'incontrare debitamente apprezzati, nel proprio paese, i loro prodotti, e rassicuratone lo spaccio. Un esempio fra i lavori che trovansi nella sala dell' Esposizione, lo incontrerete nel distinto Trapolin, già premiato da questo Istituto, ed i cui telai sono posti ora in servigio di un nostro patrizio (1), il quale desiderando

(1) Il conte Francesco Calbo Crotta.

rifornite le pareti di alcune sue sale con nuovi broccati, volle che, tra quegli splendidi avanzi della passata veneziana magnificenza altra mano non avesse a trovar posto, che quella della stessa veneziana industria risorta. Valga il generoso esempio del nobile mecenate a togliere la strana credenza, che l' ottimo debba sempre da venire d'oltremonte; molto più quando trattasi di sagrificare talvolta alle sole ragioni del capriccio e della moda quel denaro, che, con più cuore e con miglior senno, potrebbe alimentare le industrie nostrali. E che alcune fra queste possano in fatto gareggiare colle straniere, io spero che potrete persuadervene, allorchè, dopo questa nostra adunanza, vi piaccia, o signori, visitare la sala dell' Esposizione; dove più che l' arida ed incolta mia parola, vi parlerà eloquente la voce dei fatti.

DEGLI STUDII

DIRETTI A PROMUOVERE LA UTILE PRODUZIONE NEL VENETO

NOTE

DEL S. C. DOTT. PACIFICO VALUSSI

I.

Senza dubbio, o signori, a me meno che a qualunque altro di voi, che faceste oggetto de' vostri studii scientifici anche il paese che dà l' appellativo a questo veneto Istituto, si apparterrebbe di parlare degli studii da intraprendersi coll' intendimento di giovare ai progressi economici di questa terra, che ora è finalmente tutta nostra, di noi Veneti dall'Alpe al mare.

Se non che la provata gentilezza vostra, presentandosi anche l' occasione che voi oggi premiate l' industrie venete, mi assentirà di trattare brevemente un tale soggetto, come quello che, nelle svariate applicazioni a cui mirerei, è tra i meno estranei agli studii d' uno che sortì ad occuparsi in paesi diversi di tutto ciò che ha attinenza coll' agricoltura, coll' industria, col commercio ed in genere colla nazionale economia; e che, nella sua professione di pubblicista, dovette pensare sovente anche alle varie utili applicazioni del sapere altrui, e di quella scienza al cui nappo, tanto pure per lui seducente, le vicende della vita non gli permisero che di libare a quando a quando qualche sorso, meglio quale ospite, al lavoro altrui gratissimo, che non quale assiduo cultore egli medesimo.

Prendete adunque il pochissimo che vi reco, quale segno di quanto io apprezzi l' opera vostra, e di quello cui soltanto posso fare tra voi; gettando, per così dire, colla stampa un ponte, quello degli studii applicati, tra la scienza e la economia paesana: sicchè anche gli animati dall' ardore di opere novelle per l' utile proprio e della patria, possano a voi stessi venire meno paurosi di accostarsi alla scienza, che pure ha per essi medesimi tanti pratici insegnamenti ed ajuti, ed ora co' suoi incoraggiamenti dinota la stima che ne fa.

Un certo divorzio tra gli uomini della scienza, e coloro che avrebbero dovuto applicarne i dettati alla vita pratica, era presso di noi conseguenza inevitabile della servitù politica.

Gl' Italiani, prima che fossero cotanto fortunati da riconquistare, colla indipendenza e colla libertà, la proprietà reale della patria sortita nel mondo delle nazioni, la padronanza di sè medesimi, la propria dignità, se si levavano alquanto dal comune di coloro che tutto, anche la servitù dell' anima, pazientemente e perfino inscientemente subivano, avevano ad unico conforto e rifugio lo studio.

Ma di mezzo a padroni sospettosi, i quali cercavano la ragione del proprio ingiusto e violento dominio nella desiderata e voluta nostra inferiorità, anche come popolo civile, troppo spesso, a non volerne patire estremi danni, gli stessi studii diventavano solitarii; e se toccavano poco o molto la vita politica, civile, economica, sociale, educativa della nazione, duravano fatica ad uscire dal teorico e ben di rado potevano associarsi, per giovarle, alla vita operativa della nazione. Per cui l'uomo studioso, che lavorava per essa, per la sua dignità, per la sua civiltà, per i suoi vantaggi economici, per poco agli occhi della moltitudine non appariva uno stravagante, che si dava degli inutili impacci, bene scarsa o punto acquistandosi gratitudine o riputazione.

Di certo questi studiosi solitarii, al bene fare usi, qualche utilità producevano anche nell' ordine civile, economico e sociale; ma non si può negare che, in una società non padrona di sè stessa, era piuttosto impossibile che difficile il determinare a veri scopi di utilità sociale degli studii collettivi, e seguìti con intento di pratica applicazione, largamente dalla popolazione che lavora, per sè e per tutti, partecipata.

Saranno ora, per vero dire, a quelle condizioni, nelle quali da una eletta schiera si coltivava per lo meno il pensiero, sottentrate altre in cui anche questo svapora più che non concentri le sue forze, per eccesso di superficialità e pretensione, e per isterili gare che sviano le menti leggere, le quali col loro fare e dire ecclissano non di rado anche gli ottimi frutti delle più sode e produttive.

Ma questo è un effetto passeggero ed inevitabile della libertà, che producendo il moto, fa che anche sulle acque profonde galleggi la schiuma; la quale non è se non un piccolo accidente, prodotto dal poderoso agitarsi d' una forza che iscuote e vivifica e rinnova tutto attorno a sè. Anche la libertà è abusata; e si sa bene, p. e., che nel suo nome, ed in quello della libertà dell' insegnamento e dello studio, da molti s' intese oggidì la libertà dell' ignoranza, ed il privilegio di soprastare con essa a quelli che più studiano e ne sanno, gridando *abbasso* ad ogni altezza, a profitto d' ogni mediocrità, che si sforza di parere da più di quello che è.

A poco a poco però gli uomini di studii e di azione si trovano colla libertà accostati tra di loro, e sono condotti a cercare assieme degli scopi comuni e determinati per la patria e la società nostra; scienza, arte, letteratura, si identificano colla vita nazionale; si cercano le applicazioni utili, e tra queste, quelle delle singole regioni della grande patria, che più direttamente ne importano, e che concorrono nel tutto come parte essenziale. L'uomo di azione

comprende ormai il bisogno suo di ricorrere all'uomo di studii anche per i suoi privati interessi. Le città, le provincie, lo Stato vedono il bisogno e l' utilità, passatemi la parola, d' *inventariare* e studiare la patria in tutta la sua realtà, in tutte le sue ricchezze, in tutte le sue forze, non soltanto per l' azione quotidiana e d' immediata utilità, ma anche per preparare l' azione futura e progressiva in tutto il paese.

Ciò si fa già a quest'ora, e si verrà facendo ogni giorno più con azione spontanea di molti. Ma giova procedere sistematicamente ad uno studio e lavoro collettivo, al quale tutti possano, per le applicazioni pratiche, in appresso attingere a loro grado. Nè, se questo stesso studio collettivo sarà opera di molti e molti anni e di molti ingegni che fanno da sè, e da non potersi, per così dire, finir mai, è disutile il segnare alcune larghe linee d'un disegno, intorno a cui individualmente, o per impulso di private associazioni, o di cittadine rappresentanze, o di corpi scientifici provinciali, si possa lavorare con un certo accordo: cosicchè d' anno in anno l' opera vada apparendo agli occhi di tutti, e se non compiuta, si mostri presto bene avvanzata, e sia d'una reale utilità per molti.

Alle volte certi studii e certi lavori, da coloro che lo potrebbero, non si fanno, appunto perchè non ne vedono nemmeno una grande utilità, fino a tanto che rimangono isolati, e che non sanno che si potrebbero coordinare ad altri, dei quali formerebbero parte.

Si vorrebbe adunque, che in ogni regione italiana, un primo disegno esistesse, e che, anche per promuovere l'attività economica, la scienza prestasse i suoi studii a rilevare tutto quello che il paese, a vantaggio d' una maggiore attività economica de' suoi abitanti, in se medesimo possiede.

Queste brevi note hanno per lo appunto lo scopo di mostrare, meno a voi, che alle varie rappresentanze delle

nostre provincie, un certo indirizzo di studii applicati al nostro paese, cui gioverebbe prendere con azione collettiva, od anche individuale, ma coordinata per tutto il Veneto, come una delle più importanti *regioni* dell' Italia.

Parlare di regioni quando non si poteva distrarsi un momento dal grande scopo dell' unità politica da raggiungersi, sarebbe parso un' eresia: ma ora, che l' unità politica è raggiunta, e che giova mirare all' unità economica e civile dell' Italia, converrà che in ogni regione naturale s' intraprendano gli studii applicati, che avranno per ultimo effetto di migliorare gradatamente tutta la patria. Ho detto di ogni regione italiana, perchè, se anche le parti devono sempre riferirsi al tutto, e le stesse condizioni dell' Italia intera vanno riferite a quelle dei più vicini ed anche dei più lontani ed estranei paesi, circoscrivendosi il campo dei proprii studii, si giungerà più agevolmente a quella determinazione di scopi e di mezzi, alla quale ci giova di venire.

Il Veneto stesso si può ammettere che costituisca una vera unità regionale, inchiudente in sè stessa molte varietà, per cui si possa con generale tornaconto anche variamente distribuire in essa il lavoro produttivo per ciascuna delle sue zone, affinchè ognuna giovi alla sua vicina, e tutte assieme si giovino tra loro. Insomma, relativamente parlando, è il Veneto pure un' unità geografica e naturale, dotata di certe attitudini alla produzione, e per conseguenza una unità economica. Conviene definire nel suo tutto e nelle sue parti questa unità, per cercare l' indirizzo da darsi agli studii, alle opere pubbliche, ai consorzii, al lavoro di tutti, sicchè la privata attività abbia premio adeguato, e torni di giovamento a tutta la regione e di conseguenza alla nazione intera.

II.

Il carattere d'unità naturale completa, e quindi di regione economica, e quello distinto da tutte le altre regioni dell' Italia, lo danno al Veneto le tante varietà di suolo e di esposizione in sè raccolte, e poi alcune sue particolari e distinte qualità, che lo fanno dalle altre diverso.

Quivi difatti si compendia quello che hanno di più vario, ciascuna in particolare, le altre regioni italiane, sia le alpine, come la Lombardia ed il Piemonte, sia quelle che, come il Monferrato e la Toscana, sono intramezzate da ameni gruppi di colline, sia le estese pianure, vuoi asciutte, vuoi irrigue, con questo suo proprio delle lagune rientranti entro terra, e dei fiumi tanti che l' attraversano.

Nessun' altra regione acchiude in sè tanta copia di acque, cosicchè, se la Lombardia potrebbe dirsi la regione dei laghi per quei grandi serbatoi che accolgono le correnti alpine, e ne distribuiscono le acque sulle sue asciutte pianure a perennemente fecondarle, ed a dare alla sua agricoltura il carattere utilissimo della stabilità; il Veneto dovrebbe chiamarsi la *regione dei fiumi e delle lagune*.

Prima il Po, che accoglie in sè fino al Mincio, i fiumi di tutto il versante meridionale delle Alpi, eccetto gli altri fiumi delle Alpi venete, e poi anche quelli degli Apennini settentrionali, dà il confine meridionale alla regione, mentre il Mincio ed il lago di Garda, di cui questo fiume è emissario, gli dà l'occidentale. Dopo, quel fiume arginato, che colla quantità delle materie alluvionali, tratte da un sì vasto territorio, protrae sempre più nell' Adriatico la spiaggia, ed ove impaluda, ove colma, ove inonda, e deve essere con molta arte contenuto, perchè i suoi benefizii non si volgano in danni esiziali, ha dappresso altri fiumi, come l'Adige, che venendo da una valle molto addentrata

nelle Alpi, ed accogliendo nel suo corso molti influenti, gli corre quasi parallelo e rivale al basso, poi il Bacchiglione ed il Brenta, le di cui valli sono più brevi, ma che pure rallentando nel piano il loro corso, porgono come gli accennati fiumi ricche alluvioni e rendono più fertile la parte occidentale del Veneto; mentre l' orientale lo è meno, essendo corsa da fiumi che hanno il carattere di torrenti per un lungo tratto, come il Piave, il Meduna-Livenza, il Tagliamento, il Torre, che col Natisone ed il Iudri, vanno ad arricchire nel basso l' Isonzo. Tra i quali fiumi-torrenti della parte orientale vanno poi comparendo numerosi i fiumicelli formati dalle infiltrazioni avvenute in questi altipiani e sgorganti in limpide sorgenti, che rendono ben altrimenti sane le basse del Veneto che non le maremme toscane e romane, e ben più facili ad essere ridotte coll' arte all' utile coltivazione, senza pericolo dei coltivatori.

Tutta questa copia di fiumi e le lagune che da Grado a Comacchio s'internano entro terra un bel tratto, e specialmente colla Venezia di Rialto, dando un buon porto alla regione, ed un porto non soltanto regionale, ma internazionale, accennano tosto la opportunità di studii e lavori consorziali per cavarne il massimo profitto e fare, per così dire, del basso Veneto una Olanda italiana coll' arte, che la natura ove assecondi, ove costringa a lavorare per l' uomo.

Ma, lasciata per ora questa caratteristica particolare del Veneto, volendolo delineare tutto intero secondo la geografia economica, di regione unitaria, subordinata alla unità geografica della patria italiana, possiamo considerare le diverse sue zone, cominciando dall' alto.

Abbiamo adunque prima l' arco delle Alpi, che forma una controcurva superiore ed elevata sovrastante alla curva del golfo, nel cui punto rientrante sta la veneta laguna,

verso la quale più o meno le valli alpine coi loro gran fiumi convergono.

Queste Alpi, che formano il confine naturale, se non il politico del Veneto, ove hanno più aspre le loro valli, ove più raddolcite e pianeggianti nel mezzo, offrendo luogo a migliori coltivazioni, mentre i più erti pendii non si prestano che al bosco ed al pascolo naturale. Dopo questa zona di natura alpina, vengono i pedemonti e la zona delle colline; nella quale una grande varietà, bellezza ed amenità di siti, offrono la sede a quelle illustri città, il cui posto era per così dire indicato dal più al meno dalla natura stessa, sicchè le più resistettero ad ogni distruzione, e si rinnovarono più volte, e sono tuttora tra le più distinte dell'Italia. Questa zona si presta per la qualità del suolo, ad un'agricoltura varia e fina, alla coltivazione delle vigne, ai frutteti, ai gelseti, al setificio, alle industrie meccaniche, dove si può servirsi della forza motrice di tante correnti e della popolazione svegliata ed industre che vi abbonda.

Con questa va alternando i suoi caratteri la zona piana superiore, la quale, più riccamente dotata e più estesa nella parte occidentale, più ristretta e più povera nella orientale, si presta pure dovunque ad una ricca coltivazione di granaglie e bestiami, ove si sappia giovarsi delle acque per l'irrigazione. È questa la zona eminentemente agricola del presente, che divide colla regione delle colline, la quale a tratti l'interrompe, i più bei centri di popolazione; mentre l'ultima zona, quella della bassa paludosa, invasa più o meno dalle acque, bisognosa di essere prosciugata, bonificata, ordinata nelle sue lagune, nello sfociamento dei fiumi, nei canali, è quella che presenta un larghissimo campo per l'avvenire dell'agricoltura commerciale ed in grande, ai vasti consorzii, già in molti luoghi esistenti e progredienti, alle grandi operazioni dell'arte, alla estensione graduata del territorio coltivabile, e per

così dire alla conquista di nuove provincie, giovandosi dell' opera costante di tutti questi fiumi, che vanno restringendo il campo al mare dell' Adria.

Ora se, come abbiamo detto, sono appunto i sopraccennati fiumi e torrenti, le lagune sopramarina ed il porto interno e centrale di Venezia su quella che sta nel mezzo circa della curva marittima, e verso cui dal più al meuo convergono coi loro fiumi le valli alpine, quelli che danno il suo carattere speciale al Veneto, e ne crearono ed allargano tuttora il territorio; sono d'altra parte quelli che indicano e domandano un' azione collettiva, continua, sistematica, che li regoli in tutto il loro corso.

Andare fino alle origini di questi fiumi, accompagnarli in loro cammino, dirigerli e giovarsene dovunque ed in più maniere, non diventa in questo caso una curiosità scientifica soltanto, come sarebbe il fatto dei cercatori delle sorgenti del Nilo.

In quest'ultimo caso la scoperta del geografo scienziato ha poco o nessun valore per accrescere la virtù fecondatrice delle acque del gran fiume sulle terre dell' Egitto. Invocate od attese le piene del Nilo, basta giovarsene dove possono tornare utili, a saperle adoperare, sopra quelle terre asciutte e sabbionose.

Ma noi qui abbiamo tutte, ó quasi, sul nostro territorio le origini di questi fiumi, che vengono protraendo in mare le nostre spiaggie. Essi giovano ed infestano tutto il nostro territorio; ci obbligano a spese di difesa, le quali sarebbero relativamente e complessivamente minori, od almeno più nei loro effetti sicure, se cominciassimo dall' alto; ci porgono mezzi di miglioramenti ed utilità grandissime lungo tutto il loro corso, e tali da compensare ogni spesa per difendersi dalle minacciate loro invasioni.

Immaginando, se non per tutti questi fiumi in una volta, per ciascuno di essi, un Consorzio ideale dalle prime origini di ogni fiume che scorre dall' Alpi al mare, coi

loro confluenti superiori e coi loro delta inferiori, noi potremmo dire che sta in noi di farli servire tutti al nostro scopo economico di tutti noi della regione veneta, uniti in un'unica associazione d'interessi nella loro varietà comuni.

Così noi potremmo obbligare i borri o rughi alpini a non scoscendere alle montagne i fianchi, nè invadere co' sassi franati i terreni produttivi, ma a far pianeggiare le valli e ad espandersi orizzontalmente sui fianchi dei monti per irrigarne le falde; indi i fiumi tutti a dare la loro forza motrice alle industrie lungo il loro corso, ad irrigare le pianure, ad emendare colle loro torbide i terreni, od a bonificarli e colmarli col deposito più abbondante di esse, risanando le paludi e protraendo il terreno coltivabile fino alla spiaggia marittima, e dove la marina s' assottiglia di assai, guadagnando anche su di essa nuovi terreni.

Sono appunto le acque, che scendono dalle nostre montagne, discorrono lungo tutto il nostro territorio e sboccano sul nostro mare, quelle che che offrono l' idea di un' unità economica fatta dalla natura e da assecondarsi coll'arte per ognuna delle nostre valli; le quali poi, unite in un fascio, avendo il porto interno di Venezia per comune convegno e luogo di scambio e d' importazione ed esportazione, formano un' unità economica più vasta; formano il Veneto economico, sulla base del Veneto geografico e naturale.

III.

Fino ad un certo punto i fiumi porgono colle loro valli anche l' idea delle più necessarie comunicazioni, eseguite anch' esse dall' arte sulla base della geografia fisica. Ma noi, che abbiamo trovato nelle ferrovie il grande mezzo di completare e correggere le più naturali comunicazioni indicate dalla natura, dobbiamo considerare il sistema ferroviario, che dà viemmaggiormente unità alla varia produzione economica della nostra regione.

Per attuare anche nella regione veneta la divisione del lavoro e della produzione, e dirigerla col massimo comune tornaconto, abbiamo bisogno di sopprimere vieppiù le distanze con un sistema completo di ferrovie. Sarebbe inutile dire ai montanari ed pianigiani, od agli abitanti della zona lagunare, di produrre certe cose che più si affanno alla natura dei luoghi e dei terreni, per provvedersi quelle che loro mancano dai vicini, o da altri, se non avessero colle ferrovie l' agevolezza degli scambi e l'accesso ai mercati più vasti.

Diremo in poche parole quali devono essere, dal punto di vista dell' unità economica del Veneto, e quindi dell'utilità dell' Italia intera, le ferrovie principali da compiersi. Intanto ognuna delle gran valli deve avere la sua, tanto per isfogo del commercio oltralpe, quanto per discendere: per raggi concentrici al grande porto marittimo, per comunicare col piano e scambiarvi i prodotti, per giovarsi meglio degli elementi della forza idraulica e della popolaziono per le industrie. È l' idea accolta, ed in parte già eseguita, o prossima ad esserlo, anche nel Piemonte e nella Lombardia. Naturalmente dovrebbero prolungarsi anche sul territorio veneto la via cispadana che attraversa il Piemonte e la Lombardia bassa, e la littorana che viene dall' Isonzo lungo tutto l' Adriatico e manca affatto da Venezia al confine orientale. Le ferrovie minori, provinciali o consorziali, verrebbero a poco a poco completando il sistema delle grandi linee, che devono chiamarsi eminentemente nazionali, e di cui sarebbe per l' Italia intera gravissimo danno, che la regione veneta ne avesse meno della sua parte.

Ma scendendo colle ferrovie dallo grandi valli delle nostre Alpi ed oltrepassandole per più varchi, ed avendo, oltre alla linea pedemontana di essa, la marittima e la cispadana bassa, l' unità economica del Veneto sarebbe co-

stituita; completando coll' arte ciò che per essa ha fatto già la natura.

Deve essere quindi la costante tendenza di noi tutti veneti, come tali e come Italiani, di raggiungere al più presto questo scopo, che ci permetterebbe di distribuire su tutto il nostro territorio il lavoro produttivo, in modo che risulti del massimo tornaconto a tutti, agli alpigiani, ai colligiani, ai pianigiani ed agli abitanti delle coste marittime, alla parte occidentale ed all'orientale ad un tempo.

Supposto che la rete ferroviaria esista, e che le comunicazioni sieno completate anche colle ferrovie economiche locali, cui per brevità ommettiamo di delineare, ecco come il lavoro produttivo si verrà poco a poco naturalmente e da sè distribuendo.

Nella *zona alpina*, abbandonate certe coltivazioni faticose e costose, ed ora prodotte soltanto dalla necessità, si verrebbe col concorso dello Stato, delle Provincie, dei Consorzii di Comuni, dei singoli Comuni, dei Consorzii di privati, o di privati soli, agli imboscamenti ed impratimenti sistematici. Le legna, tanto come combustibile, quanto come materiale da costruzione, si rendono sempre più necessarie per i consumi immensamente accresciuti. L'albero, servendo colle sue radici a disgregare e decomporre le roccie, colle sue foglie a fissare gli elementi aerei a beneficio del suolo, è un operaio che non soltanto offre sè stesso all'uomo quale prodotto direttamente utilizzabile, ma giova a conservare la fertilità del suolo ed a dare terra coltivabile. Conviene assegnare quindi ad esso ogni luogo più erto e più difficile ad essere altrimenti utilizzato; cercando le specie secondo le altitudini, le esposizioni e la natura del suolo, e la possibilità di ricavarne maggiori profitti.

Il bosco non toglierà nulla al prato, ed anzi lo avvantaggerà; ma questo dovrà essere esteso, tenuto e migliorato con molta cura, giacchè la montagna è fatta per le mandrie di allevamento. Il tornaconto relativo dell' alle-

vare bestiami è sempre maggiore nella montagna; la quale, come fa la Svizzera per la Lombardia irrigua, ed ora anche qualche valle montana lombarda, può dare soprattutto le giovenche da latte per le cascine delle pianure, dove si estendessero le irrigazioni, ed i vitelli per il consumo delle grandi città, e per l'uso delle regioni della media e bassa Italia.

L'abbondanza del legname sui luoghi agevolerà altresì la ritenuta delle acque colle pescaje sui borri montani, le colmate di monte per fare nelle valli dei terreni pianeggianti, la condotta delle acque per le irrigazioni montane, per le quali è ancora da farsi in gran parte del Veneto quello che s' usa principalmente nel Piemonte.

Ci sarà molto da fare sulle nostre montagne per la ricerca ed escavazione e riduzione dei prodotti minerali, tra cui sono da contarsi anche quelli che servono alla coltivazione del piano, come il solfato di calce. Dove la forza idraulica abbonda colle facili comunicazioni, saranno possibili anche industrie, che adesso non si sognano nemmeno, per la troppa difficoltà ed il troppo costo dei trasporti.

Laddove le valli vengono aprendosi nel pedemonte, e le acque dei fiumi e torrenti sono raccolte e rapide, sia sulle correnti quali sono, sia sulle derivazioni di esse, c' è il migliore posto per le industrie manifatturiere meccaniche, cui non giova accentrare nelle grandi città, dove tutto costa di più, e tende ad inalzare i salarii, ma piuttosto distribuire nelle borgate delle vallate montane e dei pedemonti, dove è più facile e meno costosa la costruzione delle case per gli operai, e questi possono avere vicino alla casetta un po' di terreno, il giardinetto, la vaccherella, e non fanno difetto nè l' aria nè il sole, e può l' industria combinarsi coll' agricoltura minuta e diligente. Questa poi ha la sua sede naturale sugli svariati colli che tanto abbelliscono il Veneto, e nei piani vicini che li intramezzano sovente. Ivi la vigna per la produzione dei vini scelti da

portarsi nel grande commercio, ivi una produzione sericola spinta e perfezionata e portata a tal grado da poter vincere la concorrenza sempre più terribile delle sete asiatiche; la coltivazione e preparazione delle frutta per giovarsene nel commercio transmarino e transalpino, per i quali da qualche anno si apersero gli spacci. Nelle città maggiori hanno sede naturalmente le arti fine, i di cui prodotti vengono portati tutto all' intorno, e che sono sussidiate dagli studii del disegno e tecnici, da completarsi e perfezionarsi. Esse diventeranno centro anche all' industria delle stoffe di seta, la quale potrebbe diffondersi in tutti i luoghi all'intorno, potendo serbare il carattere d'industria domestica per gli operai a cui si dà un telajo e la seta da tessere a domicilio, come accade a Lione, con tornaconto della fabbrica e degli artefici.

La parte superiore delle pianure ha da perfezionare le coltivazioni esistenti, e da introdurre in molti luoghi, dov' è possibile, la irrigazione, che oltre ad un gran numero di bestiami di esito sicuro, darebbe l' industria dei latticinii, promettente larghi guadagni. Questo genere di produzioni, laddove si possano accoppiare, come nelle pianure dell' alta Italia, gli ardenti calori estivi alle irrigazioni costanti, acquista e dà all' agricoltura un carattere di stabilità, ch' è vantaggiosissimo all' azienda agricola.

Per molti luoghi l'irrigazione è la vera e più utile assicurazione dei prodotti della terra. Le desolanti malattie delle patate, della vite, dei bachi, che distrussero per molti anni la prosperità di molti paesi, non colpirono le pianure della bassa Lombardia e del Piemonte, dove, ridotta colle irrigazioni la coltivazione all' alternativa dei foraggi e delle granaglie, erano poi assicurati gli uni e le altre coll'acqua. Così questi prodotti di esito costante e sicuro non vi mancarono mai, e la carestia di altre regioni fu la loro ricchezza.

Le terre profonde e più fertili della parte occidentale del Veneto, ne hanno minore bisogno delle più magre del-

l' orientale; ma l' irrigazione tornerà utile per tutti e dev' essere una delle radicali ed imminenti migliorie della nostra agricoltura.

Scendendo alla zona inferiore, l'agricoltura, portata al grado d' industria commerciale, vi avrebbe un campo ancora più vasto. Quello che si è fatto parzialmente, e già più che non sia generalmente noto, bisognerà proseguirlo e compirlo sistematicamente; ed in tutta questa vasta zona, se esisterà completa la rete ferroviaria indicata, avrà anch' essa la sua influenza ad accelerare l'opera incominciata dei prosciugamenti, delle bonificazioni. Sarà più facile che si costituiscano consorzii, i quali si prefiggano di operare una trasformazione radicale di tutte le basse terre, adoperando contemporaneamente ed estesamente tutti i mezzi suggeriti dall' arte a quest' uopo. Più rapido e più generale sarà il rinsanicamento di tutte le terre basse, e più proficuo a tutti esso diverrà, maggior valore apporterà alle terre già coltivate, più facile sarà l' attirarvi la popolazione agricola dalle zone superiori, dove sovrabbonda; ed il lavoro utile sarà così meglio distribuito e compensato per i lavoratori stessi.

Dove s' adopera maggiore arte nell' industria agricola, e si opera in grande, ha luogo più che altrove la produzione delle piante commerciali, come i canapi, i lini, gli olii, i grani stessi; poi le mandrie di carattere speciale conveniente ai luoghi, animali da ingrasso, in qualche luogo mandrie di cavalli, a marina l'orticoltura commerciale, estesa come nei lidi di Venezia.

Così la popolazione, discendendo fino alla marina e guadagnando alla produzione tutti i terreni soprastanti, si dedicherà anche al cabotaggio, per arrecare i suoi prodotti alle rive opposte che ne abbisognano, e vivificherà il commercio di esportazione di Venezia, che senza il ritorno al mare non potrebbe mantenersi e prosperare.

Ogni produzione verrebbe così a poco a poco a collo-

carsi nel migliore posto per essa, e tutta l'agricoltura del Veneto diventerebbe una vera industria commerciale. Ogni zona produrrebbe col massimo tornaconto, vendendo e comperando più di adesso. Gl' interessi comuni di tutti i Veneti sarebbero maggiormente intesi e quindi anche l'azione comune per promuoverli sarebbe più concorde e più estesa.

IV.

Gli studii da farsi per promuovere l' attività produttiva dei Veneti, collo scopo della unificazione economica e della divisione del lavoro produttivo in tutta la regione, subordinatamente all' Italia intera, ed all' utile commercio coi vicini e coi lontani, dovrebbero ricevere il loro indirizzo dallo scopo generale sovrindicato.

Essi dovrebbero essere condotti di maniera da darci prima di tutto una *carta geologica del Veneto*, dal punto di vista *industriale*. Ciò è quanto dire, ch' essa dovrebbe indicare nel modo più esatto e più chiaro possibile, anche per i non dotti, la esistenza delle materie minerali, che di qualsiasi maniera potrebbero essere sfruttate da ogni genere d' industrie e dall' agricoltura. Non si tratterebbe quindi soltanto dei filoni di metalli che esistono in poca o molta quantità, o che soltanto invitino ad ulteriori esplorazioni, con probabilità di buon successo; ma di marmi, pietre, calci ordinarie, calci idrauliche, solfati di calce, materie di qualsiasi genere da potersi trattare dal chimico, dall'arte del vetrajo, del figulino; combustibili fossili di ogni qualità, litantraci, ligniti, torbe, marne e materie che si prestano agli emendamenti agrarii in grande, ecc.

Ad essa andrebbe unita una *carta del suolo agrario* del Veneto, da cui apparissero distinte per zone le quatità specifiche dei terreni, la loro profondità, la possibilità ed il mezzo di emendamento di quelli a cui manca-

no certi elementi per la produttività, o che peccano per eccesso di certi altri, e potrebbero essere corretti o da materie di trasporto, o dal deposito artificiale delle torbide di certe acque che vi scorrono dappresso, o da lavori meccanici, o dall'introduzione di concimi artificiali, o di qualunque altra maniera.

Si sottintende, che ogni indicazione andrebbe congiunta ad analisi, a saggi diversi da collocarsi o nei musei provinciali di storia naturale, o negli istituti tecnici, o nelle Accademie, o presso le Società agrarie, o le Camere di commercio, od i Municipii, a vantaggio degli studiosi ed industriosi.

Si dovrebbero intraprendere degli studii di osservazione e *statistica meteorologica*, dal punto di vista della industria agraria; per cui gl' intraprendenti di riforme dell' industria agricola potessero avere anche in questo una guida sicura.

Utilissima sarebbe una *statistica botanica pratense;* la quale dovrebbe avere per iscopo di determinare la quantità ed il numero relativo delle erbe, che crescono spontanee nelle varie zone agricole, onde servire di guida ai coltivatori che volessero migliorare i prati naturali, e farne di artifiziali che superino in buone qualità gli esistenti, e trarne il modo di emendarli colla coltivazione migliorante.

Così si potrebbe intraprendere uno studio degli *animali domestici*, onde stabilire quali sono le qualità specifiche delle razze esistenti in ogni zona, ed avvisare alla ricerca pratica del modo di migliorarle, secondo lo scopo particolare per cui si allevano.

Nella *statistica dei materiali* per servire alle costruzioni, si dovrebbe avere in mira di agevolare tutte le costruzioni rurali a buon mercato, sicchè all' igiene si uniscano i commodi, ed il più facile modo di raggiungere gli scopi agrarii coi minimi dispendii.

Ma lo studio più importante di tutti sarebbe quello

delle acque correnti di ogni genere. La *carta idrografica* dovrebbe essere sistematicamente studiata, prendendo tutti anche i più piccoli corsi alle loro origini, bacino per bacino, seguendoli nel loro concentramento nel fiume principale, e poscia fino allo sbocco di questo nel mare.

Ogni fiume o torrente dovrebbe avere la sua storia. Si dovrebbe studiare quanto i rimboscamenti e ritegni ben fatti e di poca spesa nella parte torrentizia possano servire a regolarne il corso, impedendone i danni; dove si possa giovarsi della forza motrice, e quindi misurarla in più posti del loro corso e segnatamente presso a zone abitate e favorevoli all' impianto delle industrie, sia che si mantengano nel loro letto, o se ne facciano delle derivazioni. Si dovrebbero analizzare le acque quando scorrono limpide, e vedere quali materie e quante tengano in sospensione nelle loro piene, distinguendo anche la provenienza di queste dai diversi influenti e massime dove e come si possano far depositare ad immegliamento del suolo. Studiare indi i punti delle più facili ed utili erogazioni delle acque, tanto per le industrie, come per l'irrigazione; offrendo tutte le più opportune indicazioni a quei paesi, che volessero costituirsi in consorzio d' irrigazione. Indicare allo stesso scopo, e per l'uso delle acque potabili, i luoghi e le profondità dove, specialmente nei pedemonti e nella zona paludosa, si potrebbero rintracciare acque da farsi salire alla superficie. Studiare dove ai torrenti si possa accelerare il corso e restringere il letto, con un sistema di poco costosi ripari o di sistematici rimboscamenti laterali, massimamente laddove sopra un letto vastissimo si gettano ora dall' una, ora dall' altra parte, danneggiando le terre coltivate a diritta ed a sinistra. Continuare lo studio nella parte bassa, e vedere dove con opportuni e non costosi arginamenti di vasti spazii si possano condurre le torbide dei fiumi a bonificare paludi colmandole, se non sia da preferirsi il prosciugamento artificiale. Guardare soprattutto di qual ma-

niera si possa intraprendere con vantaggio il rinsanicamento di tutta la zona più bassa, che presenta tuttora tesori di fertilità da sfruttare. Studiare infine il modo di fissare le dune cogli impianti, o coi fanghi cavati dall' espurgo dei canali ed il miglioramento delle lagune, accrescendo in esse, come in tutti i corsi de' fiumi, i prodotti della pesca.

Questi studii ed altri, serventi al medesimo scopo di utilità generale, dovrebbero essere preparati per una prima base di un disegno generale di esecuzione e di procedimento da una commissione, la quale facesse capo all'Istituto, col concorso di tutte le provincie venete.

Poscia ognuna di queste verrebbe eseguendo la sua parte un poco alla volta, portando in comune l'opera fatta, la quale servirebbe d' illustrazione e d' ajuto per quello che resterebbe da farsi. Gl' ingegneri del Genio civile, regio e provinciale, i corpi scientifici e le associazioni locali, gl' istituti tecnici, le stazioni agrarie, ajuterebbero l'opera nelle singole provincie. Si andrebbero intanto facendo delle pubblicazioni parziali. Poscia, a lavoro bene avviato, si coordinerebbe il tutto, cosicchè se ne potesse avere ammaestramento ed ajuto per l' opera successiva di tutte le amministrazioni, società particolari e privati.

Con un primo impulso, che partisse dal corpo scientifico, che abbraccia tutti i rami di studii e tutto il Veneto, non si avrebbe fatto che dare un indirizzo comune e bene ordinato agli studii di moltissimi, e quindi alle opere di vantaggio comune, secondo il più naturale e più desiderabile procedimento dell' attività economica dell'intero paese.

E qui, chiudendo queste mie note, dacchè ho considerato il Veneto come una regione naturale geografica, e come un' unità economica, non posso a meno di notare altresì di qual guisa e per qual ragione, malgrado tutte le diversità di origini delle stirpi che vennero in più tempi ad abitarvi, sia pure rimasto anche alle sue popolazioni un comune appellativo, che sta in piena armonia con quelle

comuni attinenze e qualità caratteristiche, per cui esse vanno da altre notabilmente distinte.

Ci deve pur essere qualcosa, che impresse il suo carattere comune a queste popolazioni, ancora prima che Roma, alleata dei Veneti e colonizzatrice del loro territorio, sovrapponesse la sua alle stirpi antiche; da quando Adria diede il nome al *mare superum*, e prima che Aquileja diventasse baluardo d'Italia ed emporio all'estremo suo confine nord-orientale.

Ci deve essere stato in queste stirpi il cemento di una antica e particolare civiltà, che tra loro le univa; civiltà che potè ripullulare rigogliosa anche dopo le invasioni barbariche, e la commistione di altri sangui; che si accolse nelle Venezie diverse, e si concentrò poi nella Venezia di Rialto; ch' ebbe una forza diffusiva dell' elemento veneto sull' altra costa dell'Adriatico, nella Grecia ed in tutto il Levante; che a poco a poco e per successive adesioni, meglio che per conquiste, congiunse alla città delle lagune tutto il territorio veneto di terraferma; che le rese fedeli le sue belle città, anche quando tutti i maggiori Stati di Europa erano congiurati contro i possessi della gloriosa Repubblica; la quale ebbe il merito di resistere fino alla fine all' irruente barbarie ottomana, giovando a tutta l'Europa a cui Colombo aveva aperto un nuovo mondo; che rese Venezia conscia di difendere l' Italia più che il suo dominio, come la medaglia di fondazione lo disse, quando fondò Palmanova, e vi raccolse genti da tutto queste, e così di pronunciare la parola del risorgimento, allorchè, disperata di ogni ajuto, decretò dall' aula maggiore di questo ducale palazzo di resistere ad ogni costo allo straniero che l'accerchiava, colle preponderanti sue forze da terra e da mare.

Sì: c' è una comune e molto antica civiltà che serbò sempre i legami fra la città del mare e tutte le nobilissime città di terraferma, un preludio quasi all' unità d' Ita-

lia, consecrata per volere di tutte le stirpi italiane in Roma; un destino per cui le città tutte della *regione dei fiumi*, i quali protraggono di secolo in secolo, d'anno in anno il territorio nel golfo di Venezia, vorranno tutte unite spingere di nuovo la sorella maggiore sulle vie del mare stesso, che la fece gloriosa e ricca e potente.

Ed è, a mio credere, questa unità economica di tutta la regione veneta, procacciata cogli studii nostri e coll' opera delle nostre popolazioni, quella che, completandosi con una nuova vita della sua piazza marittima, risospingerà i Veneti alle vie dell' Oriente, a gareggiarvi coi Liguri per la gloria e la potenza della nazione.

Permettetemi ch' io con questo augurio, giustificato dalla storia e dalle tendenze e necessità dell'Italia libera e una, termini il mio discorso.

Non dimentichi l' Italia, per l' interesse di tutta la nazione e per quello ch' è debito suo, non dimentichiamo soprattutto noi Veneti, per l' utile nostro e per la parte che c' incombe nell' Italia intera, che la maggiore e più certa difesa nazionale potrà farla questa regione del confine nord-orientale con un incremento di attività produttiva e di civiltà in tutto il suo territorio; e che per la regione ch' ebbe Adria, Aquileja e Venezia, l' espansività dell'elemento italiano mediante i Veneti consociati in tutto l'oltremare levantino, è uno dei mezzi di accrescere non soltanto la prosperità propria e nazionale, ma per così dire il territorio dell' Italia, e di certo la potenza dell' intera nazione, nel cui amore di tutti noi dobbiamo trovare anche la ragione e la guida di unirci come Veneti, nello studio e nel lavoro.

ELENCO DEI LIBRI E DELLE OPERE PERIODICHE

pervenuti al Reale Istituto dall' agosto a tutto ottobre 1875.

L'asterisco * indica i libri e i periodici, che si ricevono in dono o in cambio.

LIBRI

**Ateneo di Brescia.* Esposizione di archeologia preistorica e belle arti della provincia di Brescia nell'agosto 1875; catalogo. – Brescia, 1875.

**J. Ball* . . . . . Observations upon the structure of glaciers. – 1857.

**C. Bassani* . . . Di alcuni recenti scritti Fusinieriani; cenni. – Firenze, 1875.

**Fr. Beltramini de' Casati.* Progetto di un vocabolario apistico italiano e di un dizionario d'apicoltura. – Milano, 1875.

**G. C. Bertolini.* Alcuni cenni sul libro « *Viaggi in Sardegna del bar. Enrico di Maltzän*, e versione dell' intero capitolo sui naufraghi. – Cagliari, 1875.

**A. Billanovich.* I difensori di Venezia nel 1848—49; illustrazioni. – Venezia, 1875.

**G. Bizio* . . . . Relazione sui premii scientifici ed industriali, letta nella pubblica solenne adunanza del 15 agosto 1875. – Venezia, 1875.

**E. Bolmida* . . I mondi siderei; lettura. – Trieste. 1870.

*Il progresso dello spirito umano. – Trieste, 1871.

*I Gesuiti; frammenti storici, raccolti per il popolo. – Trieste, 1874.

*Considerazioni scientifiche sullo spiritismo. – Trieste, 1875.

**A. Buja* . . . . La scherma considerata sotto tutti i rapporti sociali, fisico e morali. – Lecce, 1875.

**C. Bursian* . . . Ueber den religiösen Charakter des griechischen Mythos. – München, 1875.

**A. Callegari* . . Intorno alle nuove proposte, fattesi al Consiglio comunale per approvvigionare Venezia d'acqua potabile. – Venezia, 1875.

**M. C. Cooke* et *M. J. Berkeley*. Les champignons. – Paris, 1875.

**A. Da Schio*. . Stazioni di osservazione nel vicentino e nelle regioni finitime, per servire alla meteorologia ed idrografia.– Ven. 1875.

**A. S. De Kiriaki*. Appunti di critica bibliografica. – I. – Venezia, 1874.

*Onoranze a Nicolò Tommaseo; Commemorazione. – Venezia, 1874.

*Il primo Congresso degli economisti italiani in Milano. – Venezia, 1875.

*Le Casse di risparmio postali; note statistiche. – Venezia, 1875.

P. Despine . . . Psychologie naturelle; étude sur le facultés intellèctuelles et morales dans leur état normal, et dans leurs manifestations anomales chez les aliénés et chez les criminels. – T. 1-3. – Paris, 1868.

De la folie au point de vue phylosophique, ou plus spécialement psychologique, etudiée chez le malade et chez l'homme en santé. – Paris, 1875.

**C. De Stefani* . Natura geologica della Val di Nievole e delle valli di Lucca e di Bientina. – Memoria. – Pisa. — . . .

*Di alcune conchiglie terrestri fossili nella terra rossa della pietra calcarea di Agnano nel monte Pisano. – Pisa, 1874.

*Un brano di storia geologica toscana, a proposito di una recente pubblicazione del sig. Coquand. – Roma, 1875.

*Considerazioni stratigrafiche sopra le roccie più antiche delle Alpi Apuane e del monte Pisano. – Roma, 1875 (con tav.).

**E. De Tipaldo* . Epistola al cav. Andrea Mustoxidi. – Mestre, 1875.

*Elogio di Fra Giovanni Giocondo Veronese. – Mestre, 1875.

**Duwez* et *Verriest.* Congrès périodique intèrnational des sciences médicales. – Bruxelles, 1875. – Proces verbaux des séances. —

**A. Favaro* . . . Sulla ipotesi geometrica del Menone di Platone. – Padova, 1875.

**Ad. Franck* . . Dictionnaire des sciences philosophiques. – Fasc. 2-9. – Paris, 1875.

**Ab. R. Fulin.* . Di un' antica istituzione mal nota (Inquisitori dei X e Inquisitori di Stato).– Venezia, 1875.

**M. Gachard* . . Trois années de l' histoire de Charles-Quint (1543-1546) d'après les dépêches de l' ambassadeur Vènitien Bernardo Navagero. – Bruxelles, 1875.

*Les monuments de la diplomatie Vénitienne considérés sous le point de vue de l' histoire moderne en général, et de l' histoire de la Belgique en particulier. – Bruxelles, 1875.

**P. M. Garibaldi.* Osservazioni magnetiche, fatte in occasione dell' eclissi anulare di sole del 28-29

settembre 1875, visibile in parte a Genova. – Genova, 1875.

**J. Girardin* . . Leçon de chimie élémentaire, appliquée aux arts industriels. – Paris, 1873-75.

**D. Gottardi* . . Embolia dell' arteria centrale della retina, circolazione collaterale; storia clinica. – Roma, 1875.

**Istituto R. lombardo di scienze e lettere.* Relazione della Commissione esaminatrice delle Memorie, presentate al concorso straordinario, per l'anno 1875, della Fondazione letteraria dei fratelli Giacomo e Filippo Ciani, per un libro di lettura pel popolo italiano. – Milano, 1875.

**G. Kosak*. . . . Sulle cause delle esplosioni di caldaje a vapore, e sui mezzi per evitarle; Memoria ricavata de esperienze recentissime per uso di fuochisti, custodi, proprietarii di macchine a vapore, ecc. (trad. dal tedesco dell' ing. G. C. Bertolini). – Padova, 1872 (con tav.).

*Catechismo sulla conformazione e sull'esercizio della locomotiva per uso dei macchinisti, fuochisti e lavoranti nelle officine di macchine, trad. dal sudd. ing. Bertolini. – Cagliari, 1874.

**J. Mensini* . . . La spia ortosismica; nuovo apparecchio avvisatore dei terremoti sussultorii, da lui inventato e descritto. – Firenze, 1875.

**A. Müller* . . . Eind fund vorgeschichtlicher Steingeräthe. – Basel, 1875.

**Minghetti* e *Finali.* Relazione sulla circolazione cartacea, presentata alla Camera dei Deputati nella tornata del 15 marzo 1875. – Roma, 1875.

**T. Mommsen* . . Inscriptiones urbis Brixiae et agri Brixiani latinae. – Berolini, 1874.

*A. Monà . . . . Studii di enologia. – Brescia, 1875.

*L. Morossi. . . Nicolò Machiavelli e le ricerche del prof. Costantino Triantafillis. – Venezia, 1875.

*C. Nigra . . . . La rassegna di Novara; Carme. – Roma, 1875.

*C. Norsa . . . . Sulla necessità e sui mezzi di rimediare al soverchio agglomeramento delle leggi promulgate nel Regno d'Italia. – Milano, 1875.

*F. Orsoni. . . . I microfiti ed i microzoi della chimica organica, ovvero alcuni studii sulle fermentazioni, e sui protorganismi che le ingenerano. – Noto, 1875.

*D. Peruzzi . . Caso notevolissimo d'ovariotomia praticata durante il corso di febbre septicemica, susseguita alla puntura di ciste moltiloculare colloide; guarigione in 17 giorni. – Forlì, 1875.

*T. Pucci. . . . La donna virtuosa, e la donna traviata. – Venezia, 1875.

*G. Quaglio. . . Manuale del processo amministrativo fiscale e giudiziario, ecc. – Venezia, 1865.

*L. Radlkofer. . Monographie der Sapindaceen - Gattung Serjania. – München, 1875.

*F. Reuter . . . Observations météorologiques faites à Luxemburg. - II. vol. – 1874.

Roret-Encyclopedie. Tonnelier. Jaugeage des futs, par M. W. Maigne. – Paris, 1875.

Mouleur en platre. — Moulages artistiques et industriels, par MM. Robert et de Valicourt. – Paris, 1875.

*G. A. Romano. Studio sui porti di Venezia e di Chioggia, e sull'applicazione ad essi del sistema Cialdi, per mantenere sgombre le foci dei porti-canali.– Milano, 1875 (con tav.)

**G. Rosa* . . . . Dialetti, costumi e tradizioni nelle provincie di Bergamo e Brescia. – 1870.

R. Schlesinger . Examen microscopique et microchimique des fibres textiles tant naturelles que teintes, suivi d'un essai sur la caractérisation de la laine régénérée (Shoddy), précédé d'un préface par le doct. E. Kopp (trad. de l'allemand par le doct. L. Gauthier). – Paris, 1875, fig.

**F. Schupfer* . . Sul riordinamento degli studii giuridici. – Milano, 1875.

**F. Selmi* . . . . Enciclopedia di chimica scientifica ed industr. – Disp. 122-124. – Torino, 1875.

*Nuove ricerche tossicologiche per riconoscere gli alcaloidi venefici. – Bologna, 1875.

Shakspeare . . . Opere - traduzione di Giulio Carcano. – Vol. III. – Milano, 1875.

**G. Silvestrini.* . Le paralisi nei loro rapporti coll' atrofia dei muscoli; Note. – Padova, 1875.

**Société d' acclimatation.* Extraits des Statuts et Règlements. – Paris, 1875.

**M. Steno* . . . . La Commissione del doge Michele Steno al Podestà e Capitano di Belluno. – Venezia, 1875.

**C. von Sybel* . . Le dottrine odierne del socialismo e comunismo tradotte col consenso dell' autore, ed illustrate da note ed appendici dal dott. D. G. Calzoni, con una sua prefazione sui nuovi orizzonti della scienza economica. – Venezia, 1875.

**G. Tissoni* . . . Sulle malattie veneree; studii, osservazioni e statistiche, fatti nello spedale di Pisa, nel primo quadrimestre 1875. – Pisa, 1875, con tav.

N. Tommaseo e N. Bellini. Dizionario della lingua italiana.– Disp. 164. – Torino, 1875.

**E. F. Trois* . . Relazione intorno agli aumenti delle raccolte scientifiche del R. Istituto veneto, ecc. – Venezia, 1875.

**C. Vigna* . . . . Considerazioni sul delirio. – Milano, 1875.

*Istruzioni interne per l'esecuzione del Regolamento per il servizio sanitario, amministrativo, economico e religioso del Manicomio femminile di S. Clemente, ec. Venezia, 1875.

A. Wurtz. . . . Dictionnaire de chimie pure et appliquée. – Fasc. 20. – Paris, 1875.

**P. Ziliotto* . . . Del nuovo Morocomio femminile centrale di S. Clemente, e del suo primo Resoconto statistico. – Memoria. – Venezia, 1875.

. . . . *Catalogo dei quadri, sculture in marmo, musaici, pietre colorate, bronzi ed altri oggetti di belle arti, esistenti nella Galleria già del Monte di Pietà di Roma, ora della Cassa dei depositi e prestiti. – Roma, 1875.

. . . .*Statistique pénitentiaire internationale. – I. – Rome, 1875.

OPERE PERIODICHE

**Abhandlungen der k. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, vom Jahre* 1874. – VI Folge. 7 Band. – Prag, 1875.

J. Kalousek. Die Behandlung der Geschichte Premysl Otakars II in Prof. O. Lorenz Deutscher Geschichte im 13 und 14 Jahrhundert. — *Lindner.* Ueber latente Vorstellungen. — *W. Matzka.* Zur Lehre der Parallelprojection und der Flächen. — *E. Weyr.* Grundzüge einer

Theorie der cubischen Involutionen. — *A. Safarik*. Ueber die chemische Constitution der natürlichen chlor-und fluorhaltigen Silicate. — *J. Krejci*. Das isoklyne Krystallsystem. — *O. Feistmantel*. Studien in Gebiete des Kohlengebirges von Böhmen.

***Agricoltura (l') italiana*, periodico mensile diretto dal prof. G. Caruso. – Fasc. 10-12, Pisa, 1875.**

G. Rosa. Il commercio del vino in Italia. — Progressi forestali nella Germania. — *R. Pareto*. Sulla coltura del riso sopra colmata. — *A. Vicenza*. Preparazione della conservazione di pomidoro nel Comune di Miglianico, prov. di Chieti. — *E. Pollacci*. Della ragion e per cui lo zolfo uccide l' oidio della vite, e sulla emissione d' idrogeno libero dalle piante. — *C. Acolio*. Coltivazione del carrubo nel territorio di Noto. — *A. Bruni*. Coltivazione del tabacco nella provincia di Lecce. — *B. Moreschi*. Intorno alla zootecnia tedesca. — *F. Buonamici*. Rassegna di giurisprudenza rurale. — *G. Musso*. Rassegna di chimica agraria. — *A. Sobrero*. Rassegna di vinificazione: nota sopra alcuni modelli di chiusura per i vasi vinari in fermentazione. — *G. Caruso*. Monografia sulla coltivazione del bergamotto. — L' insegnamento superiore dell'agricoltura nelle Università, e la pratica agraria. — Due nuove malattie della vite. — *N. Simoni*. L'avvicendamento agrario del Chietino e del Teramano, ed il costo dei prodotti nell'agro di Chieti. — *M. Rizzari*. Il mal di gomma degli agrumi in Catania, e il nuovo sistema di cura. — *A. Dei*. Monografia del territorio delle *Masse di Siena*. — *S. Cremonesi* e *G. Bellinzona*. Il caseificio nella bassa Lombardia irrigua. — *A. Vacchetta*. Sull' allevamento dei conigli. — *L. Bodio*. Monografie agricole italiane. Dell' economia agricola nel Circondario di Modica. — *G. Fogliata*. Rassegna di zootecnia e polizia rurale. — *P. Agnolesi*. Nuovo metodo per combattere la *Phylloxera vastatrix*. — *L. Petrini* Nuovo frantojo meccanico a vapore. — *O. Ottavi*. L'avvenire della risicoltura in Italia. — *L. Staibano*. Gli avvicendamenti, i concimi e le macchine agrarie nella provincia di Salerno.

***American (The) Journal of science and arts*. – New-Haven, august-october, 1875.**

E. Holden. Historical Note on the Observation of the Corona and Red Prominences of the Sun. — Walker's Statistical Atlas of the United States. — *E. S. Dana*. On the Chondrodite from the Tilly-Foster Iron Mine, Brewster, New York. — On Southern New England during the melting of the great Glacier. — *Peter Townsend Austen*. On an easy method

of producing Di-and Trinitrophenetol. — *Burt G. Wilder.* On à foetal Manatee and Cetacean, with remarks upon the affinities and ancestry of the Sirenia. — *J. E. Hilgard.* On Tidal Waves and Currents along portions of the Atlantic Coast of the United States.—*J. Le Conte.* On some of the Ancient Glaciers of the Sierra Nevada. — *C. Loring Jackson.* Certain Methyl and Benzyl Compounds containing Selenium. — — *J. Lawrence Smith.* Description of the Nash County Meteorite, which fell in May 1874. — On the passage of two Bolides in 1872 and 1874, over Middle Kentucky. — *W. H. Brewer.* On the formation of Hail in the Spray of the Yosemite Fall.— *S. Haughton.* Mechanical Work done by a Muscle before exhaustion, and on the « Law of Fatigue » — *R. H. Chittenden.* On some interesting Equine Calculi. — *A. E. Verrill.* Results of Dredging Expeditions of the New England Coast in 1874. — Notice of the occurrence of another Gigantic Cephalopod (Architeuthis) on the Coast of Newfoundland, in Decemb. 1874. — *W. Mallet.* On the Gases accompainying Meteorites. — On the Temperature attainable by Rock-crushing and its Consequences. — *F. Barker.* A New Vertical-lantern Galvanometer. — Address of doctor J. L. Le Conte, the retiring President of the American Association for the Advancement of Science.—Sir Charles Lyell. — *D. C. Hodges.* On the Arithmetical Relations between the Atomic Weights. — *L. F. Pourtalès.* Corals at the Galapagos Islands. — *E. B. Andrews.* Comparison between the Ohio and West Virginia sides of the Alleghang Coal-field. — *A. Agassiz.* Instinct ? in Hermit Crabs.

Annalen der Chemie. — Band 175, h. 1-3. - Band 176, h. 1-3. - Band 177, h. 1-3. - Band 178, h. 1. - Leipzig und Heidelberg, 1874-75.

Annalen der Physik und Chemie, herausgegeben, von J. C. Poggendorff. - Leipzig, 1875, n. 1-8.

**Annales de la Société Géologique de Belgique.* - T. I. 1874.

L. G. De Koninck. Sur les fossiles carbonifères, découvertes dans la vallée du Sichon (Forez) par M. Julien. — *F. L. Cornet* et *A. Briart.* Sur la découverte de l'étage du calcaire de Couvin, ou des schistes et calcaire a Calceola Sandalina dans la vallée de l' Hogneau. — *E. Vanden Broeck.* Sur la découverte, dans le calcaire carbonifère de Namur, d' un fossile microscopique nouveau appartenant au genre nummulitc. — Sur les sondages de la province d'Anvers, par M. O. van Ertborn; rapport.— *O.*

Van Ertborn. Sur les sondages de la province d'Anvers. — *A. Rutot* Sur une coupe des environs de Bruxelles. — *A. Firket*. Trasformation sur place du schiste houiller en argile plastique. — *G. Dewalque*. Sur l'allure des couches du terrain cambrien de l' Ardenne, et en particulier sur la disposition du massif Devillien de Grand-Halleux, et sur celle de l'hyalophyre de Mairu, pres Deville (dep. des Ardennes.).

Annales des ponts et chaussées. – **Paris, août-octobre, 1875.**

Annales des sciences naturelles. – **VI série.**

Zoologie et paléontologie. – T. I, 5-6. – Paris, 1875.

Botanique. – T. I, 2-3. » »

George. Monographie anatomique des mammifères du genre Daman. — *J. Chatin*. Sur les appendices weberiens du Castor. — *Ph. van Tieghem*. Nouvelles recherches sur les Mucorinées. — *Ed. Prillieux*. Étude sur la formation de la gomme dans les arbres fruitiers.

Annales d' hygiène publique, et de médecine légale. **N. 90. – Paris, octobre 1875.**

A. Durand-Claye. Assainissement de la Seine. — *Schperk*. Syphilis dans la population de St. Pétersbourg. — *G. Lagneau*. Illégitimité; influence sur la mortalité. —*Lancereaux*. Intoxication saturnine, déterminée par la fabrication du cordon briquet ou mèche-briquet. — *A. Tardieu* et *Z. Boussin*. Asphyxie par vapeurs nitreuses. — *S. Caussè*. Asphyxie de trois personnes par le gaz d'éclairage. — *Caucet*. Attentat à la pudeur. — *E. Chaudè*. Droits et devoirs des médecins, appelés comme experts.

Annali del Ministero di agricoltura, industria e commercio.* **Parte I. Agricoltura. – 1874, 1.º-4.º trim., vol. 74. – Roma, 1875.

– Commercio ed industria, 1874, 1.º e 2.º trim., vol 75.– Roma, 1874. – 3.º e 4.º trim., vol. 76. Roma, 1875.

Annali del Museo civico di storia naturale di Genova*, **pubblicati per cura di Giacomo Doria. – Vol. I-VI, 1870-74 (con tav.).

S. Trinchese. Descrizione di un feto di Orang-utan. — Un nuovo genere della famiglia degli Eolididei. — *A. Issel*. Descrizione di una scimmia antropomorfa, proveniente dall'Africa centrale. — Di alcuni molluschi raccolti in Sardegna dal dott. Gestro. — Di alcuni molluschi terrestri

d'Aden e Abissinia. — Molluschi Borneensi; illustrazione delle specie terrestri e d'acqua dolce, raccolte nell' isola di Borneo dai sigg. G. Doria ed O. Beccari. — *G. Canestrini.* Gli Opilionidi italiani. — *P. M. Ferrari.* Aphididae Liguriae. — Species *Aphididarum* hucusque in Liguriae lectae. — Hemiptera agri ligustici hucusque lecta.— *G. Mayr.* Formicidae borneenses. — *A. Paladilhe.* Du nouveau genre asiatique *Francesia.* — Déscription de quelques éspèces nouvelles de mollusques des environs d'Aden. — *W. Peters.* Amphibien aus Sarawach. — Diagnosi di tre nuovi mammiferi della Nuova Guinea ed isole Kei. — *R. Gestro.* Note sopra alcuni coleotteri. — Descrizione di tre nuove specie di cicindelidi dell'isola di Borneo.— Enumerazione dei cefonidi raccolti nell'Arcipelago Malese e nella Papuasia dai sigg. G. Doria, O. Beccari e L. M. D'Albertis. — Osservazioni sopra alcune specie italiane del genere *Cychrus.* — Descrizione di tre specie nuove del genere *Atractocerus,* appartenenti alle collezioni del Museo Civico di Genova. — *L. Fairmaire.* Nuove specie italiane del genere *Adelops.* — Déscription de quelques coléoptères hètèromères de la partie australe de l'Amerique. — *E. H. Giglioli.* Studii craniologici sui *Cimpanzè.* — *A. Morelet.* Sur les coquilles terrestres et d'eau douce, recueillies sur les côtes de l'Abyssinie. — *P. Pavesi.* Catalogo sistematico dei ragni del Canton Ticino. — Sopra una nuova specie di ragni (*Mesticus spelunoarum*). — Contribuzione alla storia naturale del genere *Selache.* — Intorno ad una nuova forma di trachea di *Manucodia.* — *J. Putzeys.* Sur les genres *Morio et Perigona.* — Révision des broscides de l'Australie.— *F. Baudi.* Catalogo dei dascillidi, malacodermi e teredili del Museo Civico di Genova. — Catalogo dei tenebrioniti della Fauna Europea e circummediterranea appartenenti alle collezioni del suddetto Museo. — *P. Panceri.* Intorno alla disposizione ed allo sviluppo delle glandole molari del dromedario. — Intorno alla speciale forma che presentano gli organi maschili del *Clarias anguillaris.* — *C. Rondani.* Muscaria exotica Musei Civici Januensis. — *G. Sequenza.* Intorno ad alcuni cirdiperi raccolti nel Mar Rosso. — *O. Antinori* e *T. Salvadori.* Catalogo degli uccelli raccolti dai sigg. Antinori, Beccari ed Issel nel Mar Rosso e tra i Bogos. — *T. Salvadori.* Catalogo sistematico degli uccelli di Borneo, con note ed osservazioni di G. Doria ed O. Beccari intorno alle specie da essi raccolte nel Ragiato di Sarawak. — Nuove specie di uccelli delle isole Aru e Kei, raccolte da Odoardo Beccari. — Altre nuove specie di uccelli della Nuova Guinea e di Goram, raccolte dal sig. L. M. D'Albertis.— *G. Doria.* Enumerazione dei rettili, raccolti dal dott.

O. Beccari in Amboina, alle isole Aru ed alle isole Kei negli anni 1872-73. — *G. Gribodo*. Diagnosi di alcune specie nuove del genere *Chrysis*. — *C. Tapparone-Canefri*. Contribuzioni per una fauna malacologica delle isole Papuane. — *M. de Chaudoir*. Supplément all'Essai sur les Féronies de l'Australie, publié dans le Bulletin des Naturalistes de Moscou en 1865, t. II, pag. 165, accompagné d'observations sur la synonymie. —

***Annali di chimica applicata alla medicina*, compilati dal dott. Giovanni Polli. – Milano, agosto-ottobre 1875.**

D. Gibertini. Dell'acido salicilico. — *C. Paresi*. Santonina cloraliata. — Mezzo semplice di scoprire la risina, mista alla farina di segala. — *A. Ricci*. Liquore di solfo-salicilato di chinina. — *Biel* e *Landowski*. Preparazione del Koumys. — Sull'userina. — *Dubois*. Solforinato di soda. *Colomer*. Del glicero-fosfato di calce. — Estratto di malto. — *Delioux de Savignac*. Glicerato antiemorroidale. — Linimento calcare glicerinato. — *D. Bertherand*. Igiene dei fumatori. — *Fordos*. Dell'uso della granaglia di ferro, sostituita a quello di piombo, per ripulire le bottiglie. — Pronto saggio delle stagnature contenenti piombo. — *Ph. Biedert*. Confronto fra il latte vaccino e quello di donna, in rapporto alla nutrizione dei bambini. — *Cl. Bernard*. Sugli anestetici e sull'asfissia. — *Pasteur* e *Poggiale*. Sulla fermentazione. — *Alquier*. Dell'azione fisiologica dell'acido arsenioso. — *Révéol*. Sulla colorazione nera della lingua. — *B. Richardson*. Sulla trasformazione pettosica dei tessuti colloidi. — *Labbé*. Dell'uso terapeutico del clorato di potassa. — *F. Roubaud*. Sul bromuro di litio. — *P. Joffroy*. Sulla medicazione coll'alcool. — *R. Jansen*. Trattamento del diabete zuccherino coll'acido fenico. — *P. Cantani*. Indicazioni terapeutiche del jaborandi. — *Oré*. Sulle injezioni di cloralio. — *F. Selmi*. Sviluppo dell'idrogene nascente delle muffe. — *A. Moretti*. Sulle difficoltà nelle indagini tossicologiche, apportate nella cremazione dei cadaveri. — *A. Selmi*. Riso e risaje. — *Lollier*. Formulario dell'acido fenico. — *Tauret*. Caso di decomposizione dell'idrato di cloralio. — Preparazione di acido salicilico. — *Rump*. Sulla purezza del cloroformio. — *Martin*. Siroppo di mandorle. — Estratto liquido di china-china. — Miscuglio lattigeno. — *Freyssinge*. Acqua di catrame. — Olio di fegato di merluzzo disinfettato. — *Herbelin*. Assaggio rapido e pratico delle chine. — Polvere emulsiva di mandorle. — *F. Vigier*. Dell'uso della glicerina pura nella preparazione delle paste e delle pillole. — *Dovreux*. Dell'azione dissolvente del

cloralio sugli alcaloidi. — *W. Gerard.* Preparazione della carta senapizzata. — *M. Lauzer.* Sul cavolo come alimento. — *L. Manetti* e *G. Musso.* Dell'uso dell'acido salicilico per conservare il burro. — *Sacc.* Conservazione delle ova. — *Ol. Du Vivier.* Sopra una formula di contraveleno officinale multiplo. — *J. Birot.* Sulle albumine patologiche, le zimose e i mezzi di dosare l'albumina, sulla natura delle cotenne, dell'ascite, e sull'alterabilità delle materie albuminoidi. — *Vaureal.* Sulla moltiplicazione del lievito di birra. — *Budin* e *Coyne.* Sull'azione fisiologica dell'apomorfina. — *Schiff.* Differenza tra l'anestesia prodotta coll'etere, e quella prodotta col cloroformio. — *Levy.* Dell' azione fisiologica del bromuro di litio. — *Schartier* e *Bellanuy.* Della fermentazione dei frutti. — *Feser* e *Friederberger.* Dell'azione dell'acido salicilico sulla pepsina, sulla ptialina e sulla digestione stomacale. — *D. Vitali.* Sull'uso terapeutico dell'ossalato di ferro. — *Wild.* Trattamento della pertosse. — *Bouchut.* Polvere contro il sudore dei piedi.— Soluzioni antileucorroiche. — *Paret.* Sull'azione terapeutica del valerianato di caffeina. — *Peyranda.* Bromuro di potassio polverizzato, come caustico o anestetico, nelle ulcere maligne. — *A. Geneuil.* Del modo di amministrazione del fosfato di calce. — *G. P.* Di alcuni vantaggi, arrecati alla chimica dalla scienza elettrica. — *Dionisio.* Sulle acque distillate delle piante fresche ottenute al fuoco diretto, e specialmente sopra quelle di fiori d'arancio. — *Mehu.* Preparazione dell' olio fosforato. — *G. Pellagri.* Purificazione dell' ioduro di potassio dall' iodato. — *S. Colton.* Nuova reazione del ferrolo. — *Beal* e *Landowski.* Composizione del Koumis. — *Moris Broad.* Glicerolato di fosfato di ferro. — *Lailler.* Lozione antipediculare. — Preparazione dell' elisire d'eucalitto composto. — *Joillard.* Colorazione del vino colla fucsina.— *Fraeckel.* Del nitrito d' amilo contro gli effetti del cloroformio. — *Brunner.* Scoprimento dell'acido picrico nella birra. — *Almen.* Ricerca del sangue nell'orina. — *Schetzler.* Azione del borace sulla fermentazione e la putrefazione. — *C. Bastian.* Esame della relazione dei batterj e degli organismi, misti colle infiammazioni virulente, e le febbri contagiose specifiche. — *Fürbinger.* Sui caratteri sicuri del diabete zuccherino. — *Robin.* Dell' orina azzurra. — *Hardi.* Sul sudore dei piedi. — *R. Bellini.* Sull' ioduro d'amido, da introdursi quale medicamento nella terapeutica. — *A. De Sabbata.* Cura della difterite col solfato acido di ferro. — *Climent* Trattamento della renella urica. — *E. Labbée.* Dell'arsenico.— *F. Poucet.* Medicazioni coll'acido salicilico. — *Caulet.* Sulla funzione terapeutica del bifosfato di calce. — *C. Blot-*

tiere. Dell'azione terapeutica della radice di colombo. — *Freidreich*. Del condurango nel cancro dello stomaco. — *Cuvellier*. Applicazioni terapeutiche del cloralio. — *Bauer* e *De Bastie*. Del vetro temperato. — *Peligot*. Un bell'esperimento di cristallizzazione istantanea.

Annali di viticoltura ed enologia italiana*. – **Vol. VII, fascicolo 41-42. – Milano, luglio-agosto 1875.

Cerletti. Tentativo di studio dei vini. — I vini della provincia di Novara.— Relazione sulla fondazione ed ordinazione della R. Stazione enologica sperimentale di Gattinara. — *A. Bacci*. Dei vini d'Italia. — *C. N. Schweinberger* e *Cerletti*. Sulla scuola enologica, viticola e frutticola in Conegliano. — *A. Carpenè*. Il vino da pasto e da commercio. — Sulla scuola regionale di viticoltura ed enologia in Conegliano. — Atti del primo Congresso enologico italiano. — *A. Schultz*. Contributo allo studio delle fermentazioni. — *F. Crovato*. Considerazioni sul miglior sistema di viticoltura. — *O. Ottavi*. Se le scuole di viticoltura ed enotecnia siano o non premature in Italia. — *E. Rotondi*. Sul modo di riconoscere i vini artificialmente colorati, e di distinguere le diverse sostanze. — *D. Minà-Pulumbo*. Ampelopatie.

Antologia (nuova) di scienze, lettere ed arti. – **Firenze, agosto-ottobre 1875.**

T. Mamiani. Il fatto e il da farsi degl'italiani. — *G. Puccianti*. Il realismo nella poesia. — *L. Palma*. La libertà dell' istruzione superiore nell'assemblea nazionale francese. — *Dora d'Istra*. L'epopee dell'India. — Il Mahâbhârata. — *P. E. Castagnola*. Sorella di latte. — *L. Cisotti* La pace armata e l'esercito italiano. — *G. B. Cavalcaselle*. Aneddoto dell' O, e la supposta gita di Giotto ad Avignone. — *P. Mantegazza*. Rivista scientifica. — *G. A. Biaggi*. Rassegne musicali. — *X*... Rassegne politiche.— *A Graf*. Della poesia popolare rumena. — *I. Ciampi*. Le fonti storiche del rinascimento. I. Pietro Martire d'Anghiera. — *G. de Petra*. Le tabelle cerate di Pompei. — *Cordula*. Pagine del giornale di una donna. — *A. V. Vecchi*. La marina di guerra. La torpedini. — *C. F. Ferraris*. La circolare cartacea, a proposito dell'ultima relazione ministeriale. — *A. Paoli*. Notizia letteraria. Vita di M. Buonarrotti, narrata da A. Gotti. — *A. Torelli*. Tradizioni albanesi. Poesie. — *C. Boito*. Rassegna artistica. — Il Centenario di Michelangelo I. L'indole dell'uomo. — *A. Rondani*. Jacopo Sanvitale e le sue poesie. — *A. Cantoni*. Foglie al vento; schizzi varii. — *G. Boglietti*, Chiesa e Stato nel Nord e nel Sud dell'Impero tedesco. —

G. Regaldi. Memorie d' Oriente. — IV. Il Nilo. — *A. Franceschetti.* Rassegna drammatica.

* *Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst - und Kurlands, herausgegeben von der Dorpater Naturforscher Gesellschat.* - Mineralogischen Wissenschaften, nebst Chemie, Physik und Erdbeschreibung.
I. Serie. - V B., 4 lief
VII B., 2-5 lief. (Meteorologischen Beobachtungen). - Dorpat, 1874-75.

C. Grewingk. Ueber Eisschiebungen am Wörzjarw — See in Livland = Zur kenntniss ostbaltischer Tertiär - und Kreide - Gebilde. — *A. Schmarin.* Chemische Untersuchung des Brandschiefers von Kukkers. — *A. Kupffer.* Ueber die chemische Constitution der baltisch - silurischen Schichten. — *W. Nalecz Dybowski.* Monographie der Zoantharia sclerodermata rugosa aus der Siluiformation Estlands, Nord-Livlands und der Insel Gotland, nebst einer Synopsis aller palaeozoischen Gattungen dieser Abtheilung und einer Synonymik der Lazu gehörigen, bereits bekannten Arten.

Archives générales de médecine. - Paris, juillet-octobre 1875.

D. Sistach. De la médication arsenicale dans le traitement des fièvres paludéennes de Boné (Algérie). — *D. Somal.* Étude sur les stigmatisées, et en particulier sur Louise Lateau. — *D. Chevalet.* Der phlegmons angioleucitiques du membre supérieur ; étude critique. — *D. Chauvel.* Recherches expérimentales et cliniques sur l' emploi de l' ischémie temporaire pendant les operations. — *C. I. Lecour.* Du suicide et de l'aliénation mentale dans les prisons cellulaires du département de la Seine. — *D. Roussel.* La transfusion du sang. — *A. Laboulbène.* Du bruit de fluctuation hydro-aérique à timbre métallique perçu dans les tumeurs abdominales. — *P. Berdinel.* Hysterie et catalepsie ; la cataleptique de l'hôpital Cochin. — *J. Hutchinson.* Sur l'état de la temperature et de la circulation après les lesions de la moelle cervicale.

Archives des sciences physiques et naturelles (*de la Bibliothèque universelle et Revue Suisse*). - Genève, août-octobre 1875.

A. de Candolle. Sur la méthode des sommes de température, appliquée aux phénomènes de végétation. — *F. A. Forel.* II étude sur les

seiches du lac Léman. — *V. Fatio.* Formes du philloxera vastatrix à Pregny, durant la première moitié de l'été. — *E. Desor.* Le paysage morainique, son origine glaciaire, et ses rapports avec les formations pliocènes d'Italie. — *F. L. Ekman.* Sur les mouvements de l'eau de mer dans le voisinage de l'embouchure des fleuves, pour servir à la connaissance de la nature des courants marins. — *M. Selim Lemström.* Sur la théorie de l'aurore boréale, à propos de quelques phénomènes observés dans des tubes de Geissler. — *Ch. Cellérier.* Sur le mouvement simultané d'un pendule et de ses supports. — *I. B. Schnetzler.* Contributions à l'étude des bactéries. — Sur un nouveau parasite de quelques plantes de la famille des malvacées.

**Archivio giuridico.* – Pisa, luglio-settembre 1875.

Padeletti. — Le azioni possessorie, e il fondamento della protezione del possesso in diritto romano. — *Buonamici.* Alcune osservazioni sopra il diritto di scegliere il sepolcro di una moglie morta intestata e senza figli. — *Supino.* Una questione a proposito della estinzione delle servitù per confusione. — *Del Vecchio.* Nuovi studii sulla storia del diritto medievale. — *Vidari.* Rivista bibliografica di diritto commerciale. — *Scotti.* Questioni pratiche sulle azioni di manutenzione e di reintegrazione nel possesso (art. 694-695 del Cod. civ.). — *Salandra.* La dottrina della rappresentanza personale. — *De Gioannis.* Sopra una nuova lezione della L. 4, § 19, Dig. *de usurpationibus.* — *Leoni.* L'actio pauliana del diritto romano. — *Sala.* Osservazioni sugli art. 5, 6, 8, 11, 11, 13 e 14 del Cod. civ. ital. — *Mattei.* Questioni pratiche sulla confessione giudiziale (art. 1356 e 1360 del Cod. civ.). — *Grossi.* In tema di passaggio legale ha luogo l'azione di mantenimento nell'annuale possesso? Il giudice del possessorio può fare stima della necessità del sentiero, di cui si addimanda la manutenzione? Ciò facendo, avviluppa senz'altro il possessorio col petitorio? — *Grillenzoni.* Rivista del movimento giuridico in Italia.

**Archivio storico italiano.* – Firenze, 1875, disp. IV.

Il Regno di Carlo d'Angiò nel 1273. — *A. Bazzoni.* Carteggio dell'ab. Ferdinando Galiani col march. Tanucci. — *L. Fumi.* I Paterini in Orvieto. — *C. Cantù.* Famiglie notabili milanesi, e principalmente di Giorgio Giulini. — Un foglio di Persio con commenti del XIII secolo.

***Archivio veneto. – T. IX, p. 2, n. 18, e tomo X, p. 1, n. 19. – Venezia, 1875.**

G. B. De Sardagna. Il conte Armanno di Warstein al soldo di Venezia (ottobre 1356). — *A. Jéhan de Johannis.* La storia idraulica delle lagune venete, e la Memoria del bar. Camillo Vacani. — *C. Cipolla. Annales veteres — Annales breves — Necrologium S. Firmi de Leonico.* — *A. Baracchi.* Le carte del 1000 e 1100, che si conservano nel R. Archivio notarile di Venezia. — *Toderini.* Francesco Sforza e Venezia (1436-1470). — *C. Cipolla.* La tipografia Merlo di Verona. — La spedizione di Carlo VII, raccontata da Marco Sanudo, e pubblicata per cura di R. Fulin. — *P. Siccorti.* I Vescovi Giuliesi. — *C. Bullo.* Della cittadinanza di Chioggia, e della nobiltà de' suoi antichi Consigli. — *F. Pellegrini.* Di un armajuolo Bellunese del secolo XVI. — *C. Guasti.* Ramondo Mannelli alla battaglia di Rapallo. — *L. Artelli.* Delle famiglie cittadinesche veneziane. — *F. Odorici.* Lo statuto dei pittori di Padova del MCDXLI. — *A. Bertolini. Jul. Concordia Col.* La fabbrica d'armi. — Rassegna bibliografica, ecc.

****Astronomische Magnetische und meteorologische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre* 1874.– 35 Jahrg. – Prag, 1875.**

****Atti dell' Accademia fisio-medico-statistica di Milano.* Anni 1873-75.**

D. Muoni. Discorsi di prolusione negli anni accademici 1872-75. — Elogio storico di L. Manara; — Parole in onore di A. Manzoni. — Esumazione della salma di A. Volta. — Antichità romane scoperte a Calcio e ad Antignate. — Cenni storici sopra Calcio ed Antignate. — *A. Cristofori.* Elogio del co. P. Moscati. — *D. Majocchi.* Studio storico-critico su C. Troja. — *A. Pecorara.* Necrologia del prof. G. Cirani. — Parole su L. Manara. — Sulla necessità di adottare un codice universale di farmacopea ecc. — Cenno storico dell'Accademia. — Sopra una lapide commemorativa in onore del co. P. Moscati. — Sul trattato igienico e sulla monografia intorno alle nevralgie facciali del dott. G. Corbetta. — Parole pronunciate sulla tomba del dottor L. Ferrario. — Sulla necessità di migliorare l'acqua potabile di Milano, ed un voto.—Sull'*eucaliptus globulus,* discorso pronunciato al Cimitero Comunale di Camnago Volta. — *F. Calegari.* Risposta ai discorsi su L. Manara. — *C. Benvenuti.* Inno a L. Manara. — *G. Mi-*

glio. Ode a L. Manara. — *C. Romussi*. Del Banco di sant'Ambrogio. — *C. Pampuri*. Di un nuovo contratto rivelato dal dott. S. Giordano. — *S. Giordano*. Module pella convenzione del baliatico. — *M. De Cristoforis*. Circolare intorno ad un Codice universale di farmacopea. — Sulla proposta di adottare il codice anzidetto. — *C. Minonzio*. Sulla dissertazione del prof. T. Carminati circa al rigorismo considerato per sè stesso, e come sistema disciplinare, nelle scuole e nei collegi. Sull' istituzione di una guardia medico-chirurgica notturna in Milano. — Osservazioni sul Manuale « *L'Operaio* » del prof. G. Galante. — Decentramento amministrativo - finanziario - giudiziario; sulla condizione degl' impiegati nel Regno d'Italia. — Cenno critico sulla dissertazione del m. e. T. Carminati : *Chi siamo noi?* — *G. Scotti*. Sul cholera. — *P. Giani*. Gli orecchini, osservazioni e proposte al gentil sesso. — *M. Guzzoni*. Sopra una quistione di veterinaria legale. — *G. G. Bruni*. Intorno alle opere pubblicate dal medico omeopatico siciliano dott. G. Migneco. — *N. Claus*. — Cenni sulla riforma delle Scuole Magistrali.

**Atti dell'Accademia Olimpica di Vicenza*. – 2.° sem. 1874.

Morsolin. Di Giovanni Checcozzi, letterato, filosofo e teologo del secolo XIII. — *Molon*. Sulla vita e sugli scritti del co. Giuseppe Marzari - Pencati, geologo vicentino. — *Rainieri*. Postille sulla libertà d' opinione.

**Atti dell' Accademia Pontificia dei nuovi Lincei di Roma*. Anno XXVIII, sess. V, del 25 aprile 1875.

Ab. F. Castracane. Contribuzione alla florula delle diatomee del Mediterraneo, ossia esame del contenuto nello stomaco di una salpa pinnata, pescata a Messina. — Sulle diatomee esistenti nel carbon fossile, e rapporti scientifici delle medesime. — *Elisabetta Fiorini-Mazzanti*. Florula del Colosseo. — *P. Ang. Secchi*. Sull'ultimo passaggio di Venere avanti al Sole nel dicembre 1874. — *P. G. Ferrari*. Sopra la relazione fra i massimi e i minimi delle macchie solari, e le straordinarie perturbazioni magnetiche. — *M. S. De-Rossi*. Sopra la stipe votiva di Bourbonne-des-Bains, cementata da cristallizzazioni metalliche contemporanee, ed illustrata dal prof. E. Daubrée.

**Atti dell' Accademia Reale di archeologia, lettere e belle arti*. – Parte I del vol. VI, 1872-73. – Napoli, 1874.

B. Capasso. Historia diplomatica Regni Siciliae inde ab anno 1250 ad annum 1266.

Atti dell' Accademia Reale di belle arti di Venezia. **– Anno 1874. – Venezia, 1875.**

N. Mikelli. Di Jacopo Palma il vecchio, e dell' arte contemporanea. — *G. B. Cecchini,* Segr. Relazione sull'andamento dell'Accademia nell'anno scolastico 1873-74, -- ecc. —

Atti dell' Accademia R. delle scienze di Torino. **– Vol. X, disp. 8. – Torino, giugno 1875.**

Salvadori. Relazione circa alle notizie e materiali da inviare al Congresso di Parigi. — *Delponte.* Intorno all'ordine delle Zignemacee. — *Genocchi.* Intorno ad alcune serie. — *Curioni.* Sulle chiodature nelle travi in ferro, sollecitate da forze perpendicolari ai loro assi, e con parete di altezza costante. — *Dorna.* Lavori del R. Osservatorio astronomico di Torino. — *Promis.* Su una medaglia inedita di Carlo Emanuele I. — *Claretta.* Dissertazione critica sui principali storici piemontesi, e particolarmente sugli storiografi della Real Casa di Savoia. — *Gorresio.* Nuovo documento sulla scoperta dell'Australia. — *Fabretti.* Continuaz. del III suppl. alla raccolta delle antichissime iscrizioni italiche. —

Atti dell' Ateneo di scienze, lettere ed arti di Bergamo. **- Anno I, disp. 1-2.**

L. Comaschi. Relazione sull' operosità dell' Ateneo. — *Finazzi.* Saggio d' illustrazione di due antiche lapidi di Bergamo. — *Pellegrini.* Del carattere della Commedia di Plauto, e di due suoi personaggi curiosi. — *Roncali.* Il presente della pila, ed il suo avvenire. — *Amati.* Del ternario in Dante. — *Nani.* Alcune riflessioni sopra Claudio Claudiano e il suo secolo, con saggio di traduzione del Ratto di Proserpina. — *Wild.* La scuola elementare, in rapporto ai bisogni della nazione italiana. — *Lombardi.* Delle attinenze fra la scienza e l'arte in Italia. — *Tiraboschi.* Nota di storia patria e relativa proposta. — *Alessandri.* Sull'età geologica del colle di Bergamo. — *P. Vimercati Sozzi,* pres. Discorso.— Illustrazione della raccolta preistorica d'epoca detta pietra, testè aggiunta al Museo Sozzi-Vimercati.

Atti del Consiglio provinciale di Venezia.* **– Sezioni straordinarie del 1875. – Venezia, 1875.

Atti della Società italiana di scienze naturali.* **– Vol. XVIII, fasc. 2. – Milano, 1875.

C. Parona. Sopra un feto vitellino mummificato. — *P. Pavesi.* Rapporto

a S. E. il Ministro della Marina contro la pesca dei bianchetti.—Note araneologiche. Catalogo dei ragni di Capri, ed aggiunte al catalogo dei ragni di Pavia. — *V. Alesi.* Sulla borsa di Fabricio negli uccelli. — *A. Stoppani.* Sui rapporti del terreno glaciale col pliocenico nei dintorni di Como — *E. Cornalia.* Sulla Taphrobia pilcardi, nuovo genere di crostacei parassiti. — *P. Panceri.* Catalogo degli anellidi, gefirei e turbellarie d'Italia.

***_Atti della Società toscana di scienze naturali._ – Vol. I, fascicoli 1-2. – Pisa, 1875.**

C. J. Forsyth Mayor, M. D Sulla fauna di mammiferi pliocenici e postpliocenici della Toscana. — *De Stefani.* I terreni subapennini dei dintorni di San Miniato al Tedesco. — Di alcune conchiglie terrestri fossili nella terra rossa della pietra calcarea di Agnano nel Monte Pisano. — Natura geologica delle colline della Val di Nievole, e delle valli di Lucca e di Bientina. — *Lawley.* Dei resti di pesci fossili del pliocene toscano. — *D'Achiardi.* Sulla natrolite (savite) e analcima di Pomaja. — Coralli eocenici del Friuli. — *Baraldi.* Stato particolare di una ninfa d'acaride hypodectes carpophagae N. Sp. — *Meneghini.* Nuove specie di phylloceras e di lytoceras del Liasse superiore d'Italia. — *Arcangeli.* Sulla teoria algolichenica. — *Richiardi.* Sulle sacculine.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. – Lausanne, août-novembre, 1875.

A. Rivier. — L'historien Rapin-Thoyras et sa famille. — *E. Naville.* La philosophie des fondateurs de la physique moderne. — *M.lle Julie Annevelle.* Le doct. Weisemann ; nouvelle.— *E. Rambert.* L'exposition suisse de peinture. Salon de 1875. — A propos d' une livre qui n'existe pas. — *Ed Tallichet.* La France actuelle. — Le Simplon et les chemins de fer de la Suisse Occidentale.—*Ed. de Amicis.* L' armée italienne pendant le choléra de 1867. — *M. Monnier.* Un Guillaume Tell anglais — Causerie à propos du centenaire de Michel-Ange. — *Ed. Guyer.* Une course solitaire dans les prairies de l'Amérique du Nord. — *A. Roget.* Procès et plaideurs au XVII siècle. — *Hetty.* Scenes de la vie rurale en Ecosse. — *C. Secretan.* Un philosophe Suisse — Troxler — Les conditions de la science. — *E. Lehr.* La justice en France au XVIII siècle. — *A. de Circourt.* Gustave Adolphe. — Sous le Sapin, nouvelle.

***Bollettino** *consolare*, pubblicato per cura del R. Ministero per gli affari esteri d'Italia. – Roma, giugno-settembre 1875.

F. Catalani. La polizia di Londra, studii. — *R. Macchiavelli*. La Calle, cenni storici statistici. — *Cattaneo*. Navigazione italiana nei porti Irlandesi. — Sul movimento della popolazione in Irlanda. — *M. C. Scheibel*. Les conditions de la province de Schleswig-Holstein, pendant l'année 1874. — *V. Velasti*. Sul commercio d'Ineboli e Castamoni nel 1874. — *G. Branchi*. Le isole Figi nella 2.da metà del 1874. — *A. Tescari*. Sulle condizioni finanziarie della Società di navigazione a vapore per l'America. — *G. Tank*. Sur le mouvement commercial de Riga, pendant l'année 1874. — *B. Lambertenghi*. Il commercio nel porto di Valparaiso durante l'anno 1874 — *Vignale*. Commercio e navigazione della China nel 1873-74. — *Sant'Agabio*. Commercio e navigazione dell'Algeria durante gli anni 1873 e 1874. — *Peill*. Sul commercio e l'industria delle provincie Renana e di Westfalia nell'anno 1874. — *Traumann*. Notizie commerciali della piazza di Mannheim, e breve cenno del nuovo porto sul Reno.

****Bollettino del Reale Comitato geologico d'Italia***. – Roma, luglio e agosto 1875.

G. Seguenza. Studii stratigrafici sulla formazione pliocenica dell' Italia meridionale. — *C. De Stefani*. Dell'epoca geologica dei marmi dell'Italia centrale. — *B. Lotti*. Il terreno nummulitico nel versante orientale della Cornata di Gerfalco. — *F. Coppi*. Brevi note sulle Salse modenesi. — *Th. Fuchs*. Sulla relazione di un viaggio geologico in Italia.— Calcare a Amphistegina, strati a Congeria, e calcare di Leitha dei Monti Livornesi. - Sulla formazione della *Terra Rossa*. — *G. Capellini*. I membri delle formazioni terziarie nel versante settentrionale dell'Apennino fra Ancona e Bologna.— Notizie bibliografiche.

Bollettino ufficiale del R. Ministero della pubblica istruzione. – Vol. I, n. VIII-XI, – Roma, 1875.

****Bulletin de l'Académie Imp. des sciences de St. Petersbourg***.– T. 19, n. 4. – T. 20, n. 1-2. – 1874.

M. Brosset. Sur un nomocanon géorgien. — Sur les recherches archeologiques faites par M. Bakradzé dans la Gourie en 1873. — Le prétendu masque de fer arménien, ou autobiographie du vartabied Avét.k. — *O. Struve*. Sur l'étoile double Σ 634 – Camelspardali 19. Hev. — *N.*

Menchutkine. Sur les sels de l'acide parabanique. — Sur l'oxalurate de potassium, et sur le dosage de ce métal dans les sels des acides du grousse urique. — *E. Cyon*. Sur la vitesse de propagation des excitations dans la moelle épinière.— *L. Muelleri*. Lectiones Horatianae. — *H. Struve*. Études sur le sang. — *G. Gustavson*. Sur le tétraiodure de carbone. — *H. Wild*. Sur un évaporimètre pouvant servir aux observations en hiver comme en été. — *Ad. Goebel*. Sur le doute émis dans le dernier temps concernant la provenance cosmique du fer de Pallas — *C. Schmidt*. Études hydrologiques. VI. La mer d'Aral et la mer Caspienne. - VII. La Dwina et la mer Blanche. — *B. Hasselberg*. Sur les moyens d'obtenir une égale exposition dans la levée photographique du soleil. — *E. von Asten*. Sur l'existence d'un milieu résistant dans les espaces celestes.—*F. W. Berg*. Sur la théorie de la determination des orbites. — *A. Schiefner*. Les spécimens de la langue toungouse recueillis par M. le baron de Maydell.— Mélanges toungouses.— *J. Somof*. Théorème barycentrique, qui donne un moyen d' exprimer la durée d' un mouvement quelconque d' un point par le rapport de deux droites. — *B. Doron*. Manuscrits orientaux offerts en don au Musée Asiatique par M. le général Kaufmann. — *N. Kokcharof*. Sur les cristaux de Perowskite — Résultats des mesures exactes prises sur les cristaux du soufre. — *A. Sawitch*. Analyse des observations faites au Caucase sur les réfractions terrestres. — *J. Setchenof*. Sur le centre d'arrèt des mouvements reflectaires.

**Bulletin de l' Académie R. de médecine de Belgique*. – III série, t. IX, n. 6-7. – Bruxelles, 1875.

Is. Kupfferschlaeger. Procédé pour rechercher l'arsenic dans les papiers peints et les autres matières facilement combustibles. — *Foelen*. Sur un travail de M. Degive, intitulé: De la castration des animaux cryptorchides. — Sur une Mémoire de M. Degive intitulé : Un cas de castration (ovariotomie), suivi de succès chez une jument nymphomane. — *Depaire*. Sur une communication de MM. Stoefs, relative à un savon à base d'acide phénique et de glicerine.—*Sovet*. Rapport sur le Mémoire envoyé au concours ouvert sur les antiseptiques et les désinfectants. — *E. Janssens*. Relevé statistique des causes des décès, et résumé du mouvement de la population dans la ville de Bruxelles pendant l'année 1874.

* *Bullettin de la Société botanique de France.* – T. XXII. – Revue bibliogr. B. – Paris, 1875.

* *Bulletin mensuel de la Société d'acclimatation.* – III sèrie, t. II, n. 7-9. – Paris, juillet-settembre 1875.

Raveret-Wattel. Sur les travaux de la Société d'Acclimatation en 1874. — *V. Germain.* La nouvelle Calédonie au point de vue de l'acclimatation. — *Le Doux.* Les vers à soie du Chêne du Japon et de la Chine dans la Lozère. — *D.r Turrel.* De la propagation de l'Alfa, dans le midi de la France. — La trêve des filets trainants. — *D.r Vidal.* Animaux et plantes utiles du Japon. — *Bonnefon.* Èducation de trois onces de graines de race milanaise aune. — *L. Faton.* Sur le Cheptel de vegetaux de la séction d'industrie et d'agriculture de l'Institut national génevois.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, ecc. – Paris, janvier-octobre 1875.

* *Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou.* – N. 4. – 1874.

N. Vichniakoff. Sur les couches jurassiques de Syzran. — *V. Motschoulsky.* Enumeration des nouvelles espèces de coléoptères rapportés de ses voyages. — *H. Abich.* Geologische Beobachtungen auf Reisen im Jahre 1873. — *W. Eichler.* Einige vorläufige Mittheilungen ueber das Erdoel von Baku. — *A. Petrovsky.* Catalogue des plantes spermatophytes et sporophytes vasculaires du Gouvernement de Jaroslaw. — *I. E. Schœnfeldt.* Ueber die magnetischen Kräfte der Materie nebst einigen Versuchen. — *H. Trautschold.* Ueber Ammonites bicurvatus Mich — *J. Weinberg.* Observations météorologiques faites à l'Institut des arpenteurs (dit Constantin) en 1874.

* *Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles.* – II sèrie, vol. XIII, n. 74. – Lausanna, 1875.

F. L. F. Chavannes. Analyse indéterminée du 2.me degré. — *F. A. Forel.* Seiches du lac Leman. — La phylloxera vastatrix dans la Suisse Occid. — *J. Marguet et Hirzel.* Observations météorologiques. — Tableau météorologique de janvier 1875. — *L. Dufour.* Diffusion hygrométrique. — Observations siccimétriques. — *J. B. Schnetzler.* Action du borax dans la fermentation. — Sur le phylloxera vastatrix. — *W. Grenier.* Manomètre amplificateur. — *M. de Tribolet.* Sur un

crustacé décapode macroure. — *E. Renevier.* Sur le « Cours de géologie de S.t Meunier. » — *Ph. de la Harpe.* Plantes fossiles.

***Bullettino dell' Associazione agraria friulana.**— Nuova serie, Vol. III, n. 5-6. – Udine, maggio-ottobre 1875.

G. B. Bellati. Massime fondamentali di viticoltura. — *A. Cossa.* Sopra alcuni mezzi proposti per distruggere la filossera della vite. — *L. Morgante.* L' Associazione agraria friulana, e i Comizii agrarii distrettuali nella provincia di Udine.—Sul concorso agrario regionale e sul quarto Congresso generale degli agricoltori italiani in Ferrara.— Rapporto finale del Comitato provinciale pel suddetto Congresso. — Fondazione sociale Vittorio Emanuele per premii a distinti agricoltori della provincia; concorso pel 1875. — *L. M.* Cenno bibliografico: *Dal Peralba al Canino.* Provvedimenti pel miglioramento dell' industria equina. — *G. Freschi, A. Della Savia, M. Cancianini, C. Kechler.* Notizie campestri e commerciali. — *J. Zambelli.* Sul proposito di una nuova importazione di tori pel miglioramento della razza bovina nella provincia di Udine. — *G. di Polcenigo.* Sul concorso regionale di Ferrara. — *Sidney - Sonnino.* La mezzeria in Toscana. *G. Marinelli.* Intorno alle stazioni pluviometriche fondate nella provincia di Udine. — *A. Levi.* Proposte pel miglioramento delle razze bovine nella provincia di Gorizia. — Quarto congresso degli allevatori di bestiame della regione veneta in Belluno, quesiti.— *P. G. Zuccheri.* Regole fondamentali per la fabbricazione del formaggio. — *G. Cantoni* Sull importanza e sull' indirizzo della meteorologia agraria. — Nuova Società di assicurazione mutua contro i danni della grandine, e per le malattie e mortalità dei bovini. — *N. Mantica.* Quarto concorso ippico friulano in Portogruaro. — *L. M., G. L. Pecile, G. Collotta.* Miglioramento dei majali mediante i Berkshire. — *A. Pavesi.* Sulla coltivazione del latte, e su alcune qualità del presame. — *E. Morpurgo.* Concorso a premii per opere di bonificazione e di irrigazione simultanee.

***Bullettino delle scienze mediche,** pubblicato per cura della Società medico-chirurgica di Bologna.–Luglio-settembre 1875.

G. Piana. Relazione sui vaiolosi in Castiglione di Cervia negli anni 1871-72. — *F. Piermarini.* La difterite nella valle della Vibrata in Abruzzo Ultra 1.° ricordi clinici. — Lo Jaborandi in medicina. — *F.*

Verardini. Storia di un ascesso epatico da epatite suppurativa, apertosi nel polmone, e sussecutiva guarigione.—*E. F. Fabbri.* Ematocolpo-metria laterale per atresia inferiore della metà destra della vagina in un caso di duplicità del canale generativo; operazione felice. — *F. Rizzoli.* Voluminoso prolasso extravulvare, costituito da arrovesciamento della vagina, contenente l'uretra, la vescica e la porzione sopravaginale del collo della matrice enormemente allungata, ed associato a cancroide della porzione intravaginale del collo uterino stesso, e del fornice vaginale, operato colla galvano caustica-guarigione. — *G. Corradi.* Storia di una estirpazione della glandula parotide.

**Bullettino del Vulcanismo italiano, ecc.* – Anno II, fasc. 6-8. – Roma, 1875.

M. S. De Rossi. Fenomeni aurorali e sismici nella regione Laziale, confrontati coi terremoti di Casamicciola. — Topografia sismica italiana dal giugno all'agosto 1875. — Riflessioni e proposte relative agli stromenti sismografici. —

**Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche,* pubblicato da B. Boncompagni.– Roma, marzo-maggio 1875 (coll' indice del 1874).

P. Mansion. Notice sur la vie et les travaux de R. F. A. Clebsch — Catalogue des travaux de R. F. A. Clebsch. — *P. Mansion.* Zur Geschichte der Mathematik in Alterthum und Mitellalter von d.r H. Hankel. — *F. Jacoli.* Evangelista Torricelli ed il metodo delle tangenti detto *metodo del Roberval.*

**Buonarroti (Il)* di Benvenuto Gasparoni, continuato per cura di Enrico Narducci. – Roma, marzo-maggio 1875.

Sulla Cronaca di Dino Compagni, esposizione dell' opera di P. Scheffer *Boicherst.* — Delle Biblioteche italiane, pel dott. A. Berliner (versione dal tedesco di Pietro Perreau). — *G. Giucci.* Della Biblioteca, offerta in dono al Municipio di Roma dall' architetto comm. A. Sarti. — *B. Capogrossi-Guarna.* Necrologia del cav. prof. G. Mancinelli. — *G. Palmieri.* Curiosità Dantesca. — *A. De Antonis. Paolo dello Mastro.* — Diario e Memorie di diverse cose accadute in Roma dal 1422 al 1484. — *R. Bombelli.* Dell' antica numerazione italica, e dei relativi numeri simbolici; studii archeologico-critici. — *B. Podestà.* Documenti inediti relativi a Michelangelo Buonarroti. —

A. Monti. Di una nuova casa presso S. Pietro. — La chiesa di S Ivo. — Prosa e versi pel IV Centenario di L. Ariosto. — *D. L. Crescia*. Il Centenario di Michelangelo in Firenze nel settembre 1875.— La nuova lirica, a proposito della *Maggiolata di G. L. Patuzzi* ecc. — *E. Narducci*. Bibliografia. Intorno alla vita ed ai lavori di *Andalò di Negro*, matematico ed astronomo genovese del secolo XIV, e d'altri matematici e cosmografi genovesi, Memoria di *C. De Simoni*, con un catalogo dei lavori dello stesso *A. di Negro*, comp. da *B. Boncompagni*.

**Catalogus van de Boekerij der k Akademie van Wetenschappen gevestigd te Amsterdam*. – D. 1, S. 1. – Amsterdam, 1874.

**Civiltà (la) cattolica*. – Quad. 602-608. – Firenze, 1875.

**Commentari dell' Ateneo di Brescia per gli anni* 1870-73. – Brescia, 1874.

**Comptes rendus hebdomadaires des séances de l' Académie des sciences de l'Institut de France*. – T. 81, n. 5 (et tables du t. 79). Paris, 1875

**Cosmos*. Comunicazioni sui progressi più recenti e notevoli della geografia e delle scienze affini, di Guido Cora. - Vol. III, fasc. I. – Torino, 1875.

G. Cora. Le esplorazioni oceaniche. Proposta di creare in Italia un ufficio idrografico dipendente dal Ministero della Marina. — Viaggio nella bassa Albania ed a Tripoli d' Africa. — Esplorazioni di V. Erschine dal Limpopo al Bosi. — *Wyville Thompson*. Il viaggio del Challenger. Dall' Australia alla Nuova Zelanda; dalla Nuova Zelanda alle Filippine. — *A. A. Tillo*. Livellazione tra l' Aral ed il Caspio. Breve riassunto dei risultati della spedizione, allestita dalla Società Geografica J. Russa e dalla sua Sezione d' Oremburgo, per la livellazione tra il Mar Caspio e l' Aral. — *L. Schiaparelli*. La nuova Storia dell' Egitto di Brugsch. — Notizie geografiche ecc.

Country (The) gentleman's Magazine. – London, august-october 1875.

Decorazione (La), museo veneziano per le industrie attinenti al disegno. – Anno IV, pubbl. I-V. – Venezia, 1875.

Edinburgh (The) Review or critical Journal. – N. 290, october 1875.

The financiancial Grievance of Ireland. — Recent editions of Molière. — Forest Management. — The Reresby Memoirs — Ewald 's History of Israel. — The Progress of the Kingdom of Italy. — Lawson's Travels in New Guinea. — A Prussian Campaign in Holland. — The Municipal Government of London.

**Effemeridi della Società di letture e conversazioni scientifiche.* – Genova, 1875, disp. 1-4.

G. B. Ansaldo. I progressi della scienza moderna considerati in rapporto alla sicurezza della navigazione. — *G. Morro.* Alberto Gentile, epistola. — *A Pescio.* Poesie. — *D. Morchio.* In Santa Croce. — *Rosa Sanfiorenzo.* La navigazione. — *G. De Castro.* I romanzi di Erckmann e Chatrian. — *C. Magnico.* Rossini e Wagner, o la musica italiana e la musica tedesca. — *D. M.* Nuova interpretazione di un passo di Dante.

**Esercitazioni dell' Accademia agraria di Pesaro.* – Anni I-XI incl., 1829-1850 - e 1.° semestre dell' anno XII. - 1853.

**Galvani (Il)*, giornale di elettro-idro ed aero terapia. – Bologna, luglio-settembre 1875.

C. Zuradelli. Delle paralisi e contratture vaso-motrici esterne, e della loro cura comune ed elettrica. — *F. Santopadre.* Le paralisi della vescica orinaria, e la loro cura elettrica. — Ovariocisti guarita mediante il vuotamento spontaneo della cisti: l' elettroterapia applicabile alla medesima. — *A. Barbieri.* L' elettricità come mezzo atto a procurare il parto prematuro, e a favorire le contrazioni uterine nei casi d' inerzia. — *T. Santopadre.* Infiammazione catarrale dell' antro d' Higmoro e dei seni frontali consecutiva a rinite.

**Gazzetta di Venezia.* – 1875, n. 203-290.

**Gazzetta medica italiana.* – Padova, 1875, n. 32-42.

**Gazzetta uffiziale del Regno.* – Roma, 1875, n. 177-250.

**Giornale agrario italiano industriale e commerciale.* – Forlì, agosto-ottobre 1875.

L. Mussa. Di un nuovo foraggio. — *O. Cinelli.* Economia della coltivazione della vigna bassa. — *A. Vettorussi.* Consigli ai campagnuoli;

pratiche viziose da abbandonare. — *A. Aloi*. Rassegna d'agricoltura nazionale. — *G. Berti*. Rassegna di giurisprudenza e legislazione rurale. *A. Dei*. Rassegna di entomologia agraria. — *A. Velini*. Comunicazioni del pubblico. — *A. Galanti*. Corrispondenze dall'Emilia. — *F. Carega da Muricce*. Bollettino agrario. — I tenimenti vincitori dei premi d'onore nei concorsi ragionali di Foggia e Novara. — *C. Berti-Pichat* e *F. Bolter*. I premii d'onore per le aziende rurali al Concorso regionale di Ferrara. — *C. Nobili*. Gli equini al concorso regionale di Ferrara. — *A. Zanelli*. I bovini, gli ovini, i suini ecc. al detto concorso. — *L. Vannuccini*. Di una nuova scritta per azienda e coltivazione di beni rustici. — *R. Rosi*. Consigli ai campagnuoli. La semina del grano. — *A. Pasqualini* e *T. Pasqui*. Rassegna enotecnica. — *G. Barbèri*. Rassegna di agricoltura estera. — *G. Maria Molfino*. Corrispondenza dalla Liguria. — *A. Azzaroli*. Id. dall'Emilia.

***Giornale degli economisti. – Padova, agosto-ottobre 1875.**

G. Boccardo. Sulla utilità economica degli studii geografici, e sulla presente loro condizione nell'insegnamento pubblico in Italia. — *L. Luzzatti*. La libertà economica, ed il lavoro dei fanciulli e delle donne nelle fabbriche. — La teorica della circolazione, e le recenti discussioni del Parlamento inglese. — La fortuna delle parole nelle polemiche economiche. — La legge sulle fabbriche nell'India. — *Cognetti de Martiis*. Economisti contemporanei italiani (Giovanni Arrivabene). — *A. Favaro*. Sulla rappresentanza grafica dei prezzi delle derrate. — Rassegna industriale. — *E. Forti*. Rassegna di fatti economici. — L'azione economica del Parlamento dal 15 novembre 1874 al 29 giugno 1875 — *T. E. Cliffe-Leslie*. Sulla storia dell'economia politica in Inghilterra. — *Ausala Walker*. Il credito come misura del valore. — *A. Vanzetti*. Sulla questione di un mare interno in Africa. — *F. Lampertico*. Della italianità nella scienza economica. — *E. Musatti*. Il contratto agrario, dal punto di vista dell'economia politica. — *G. S. Del Vecchio*. Della moderazione, come principio logico e morale.

***Giornale della Reale Accademia di medicina di Torino. – Serie III, vol. 18, n. 4-10. – 1875.**

Gamba. Questioni di ginnastica in occasione di un rapporto intorno all'operetta del d.r G. Franchi « *La ginnastica femminile*. » — *G. Berruti*. Un triennio di clinica ostetrica alla maternità di Torino. —

Morselli. Sull'azione generale del sangue nella trasfusione. — *Mosso.* Sopra alcune nuove proprietà delle pareti dei vasi sanguigni. — *Porporati.* Dei sintomi latenti o negativi delle pazzie (pazzie occulte). — *Galassi.* Sul metodo in medicina. — *Cerruti.* Otite esterna pseudomembranosa.

Giornale napoletano di filosofia e lettere, scienze morali e politiche, **diretto da F. Fiorentino e compilato da C. M. Tallarigo. - Fasc. 4. - Napoli, 1875.**

G. Arcoleo. Sulla letteratura contemporanea in Italia. — *E. Teza.* Rigattieri di T. Gautier. — *L. Settembrini.* Michele Baldacchini. — *G. de Petra.* Il ragguaglio dei metalli monetali nell'antichità. — *F. Fiorentino.* La filosofia della storia nel Petrarca. — *G. Santangelo.* Enotrio. — *F. Tocco.* La riforma della logica, secondo il prof. C. Prantl. — *A. Salandra.* Rassegna di studii economici.

***Giornale veneto di scienze mediche. - Venezia, luglio e agosto 1875.**

P. Ziliotto. Caso di osteomielite tifosa. — Del nuovo Morocomio femminile centrale di S. Clemente. — *P. Cantilena.* Morti improvvise per edema polmonare acuto. — *P. Santello.* La vaccinazione animale e la umanizzata. — *F. Franzolini.* Tetano reumatico curato a domicilio, e guarito col bagno caldo e protratto. — *S. Duse.* Gastro-isterotomia con esito di guarigione. — Rendiconti statistici e ricordi clinici dell'ospitale civile generale di Venezia. — *R. Pagello.* Un'operazione di pietra. — Diversità dell' azione anestetica dei vapori di etere e di cloroformio. — Rivista critica —

****Globe (Le), journal géographique; organe de la Société de géographie de Genève pour ses Mémoires e Bullettin*** **- T. XVI, liv. 1-3. - 1875.**

H. Wood. Sur le changement de direction du cours de l' Amou-Daria (av. 1. carte). — *E. Reclus.* Le Bosphore et la Mer Noire. — *L. H. de Laharpe.* L'Otago; colonisation à la Nouvelle-Zelande. — *A. Lombard.* Identification présumée de l' Autel Hed (Josuè XXII). —

(*Sarà continuato*)

PREMII

PROPOSTI DAL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE,
LETTERE ED ARTI.

Premii ordinari biennali del Reale Istituto.

Concorso per l' anno 1875

riproposto per l' anno 1876 *nell'adunanza* 18 *luglio* 1875.

« Esporre la storia delle dottrine economiche negli
» Stati della Repubblica veneta durante i secoli XVII
» e XVIII, accennandone la influenza sulla legislazio-
» ne, raccostandole al modo di vivere ed alle relazioni
» fra le classi sociali di quel tempo, e facendo oppor-
» tuni raffronti collo svolgimento contemporaneo di
» quegli studii nelle altre parti d' Italia. »

Tempo utile per il concorso, tutto aprile 1876.
Il premio è d' ital. lire 1500.
La proprietà della Memoria premiata resta all' Istituto che, a proprie spese, la pubblica ne' suoi Atti.

Concorso per l' anno 1877.

Tema prescelto nell' adunanza del 18 *luglio* 1875.

« Monografia geologica e paleontologica del Lias
» delle Alpi venete, corredata dagli spaccati e dalle
» figure dei fossili. »

Tempo utile per il concorso, tutto marzo 1877.
Il premio è d' ital. lire 1500.
La proprietà della Memoria premiata resta all' Istituto che, a proprie spese, la pubblica ne' suoi Atti.

Premii della Fondazione Querini Stampalia.

Concorso per l'anno 1876.

Tema prescelto nell' adunanza del 12 *luglio* 1874.

« Storia della istruzione d' ogni grado, tanto pub-
» blica, quanto privata, in Venezia e nella terraferma
» veneta, dal principio del secolo XV in poi, premet-
» tendo un sommario preambolo intorno alle età ante-
» cedenti. »

Tempo utile per il concorso, tutto marzo 1876.
Il premio è d' ital. lire 3000.

Concorso per l' anno 1876.

Tema riproposto nell' adunanza del 29 *agosto* 1874.

« Far conoscere i vantaggi, che recarono alle scien-
« ze mediche, specialmente alla fisiologia e alla pato-
» logia, i moderni avanzamenti della fisica e della chi-
» mica, con uno sguardo retrospettivo dei sistemi che
» dominarono in medicina nei tempi andati. »

Tempo utile per il concorso, tutto marzo 1876.
Il premio è d' ital. lire 3000.

Concorso per l' anno 1877.

Tema prescelto nell' adunanza del 18 *luglio* 1875.

» 1.° Esporre le condizioni del commercio di Vene-
» zia dal 1859 al giorno d' oggi, nelle attinenze coi mu-
» tamenti politici, legislativi, economici.

» 2.° Suggerire quanto lo Stato, le Provincie, i Co-
» muni ed i privati potrebbero fare per migliorarle. »

Tempo utile per il concorso, tutto marzo 1877.
Il premio è d'ital. lire 3000.

Concorso per l'anno 1877,
col fondo del premio non concesso nell'anno 1875.

Tema prescelto nell' adunanza del 14 *agosto* 1875.

« Esporre dettagliatamente le norme ricavate dalla
» teorica e dalla pratica dell'acustica, che possono tor-
» nare utili agli architetti nelle fabbriche. »

Tempo utile per il concorso, tutto marzo 1877.
Il premio è d'ital. lire 3000.

DISCIPLINE COMUNI A TUTTI I CONCORSI.

Nazionali e stranieri, eccettuati i membri effettivi del Reale Istituto veneto, sono ammessi al concorso. Le Memorie potranno essere scritte nelle lingue italiana, latina, francese, tedesca ed inglese, e dovranno essere presentate, franche di porto, alla Segreteria dell'Istituto medesimo.

Secondo l'uso, esse porteranno una epigrafe ripetuta sopra un viglietto suggellato, contenente il nome, cognome e domicilio dell'autore. Verrà aperto il solo viglietto della Memoria premiata e tutti i manoscritti rimarranno nell'archivio dell'Istituto a guarentigia dei proferiti giudizii, con la sola facoltà agli autori di farne trarre copia autenticata d'ufficio a proprie spese.

DISCIPLINE PARTICOLARI AI CONCORSI DI FONDAZIONE QUERINI-STAMPALIA.

La proprietà delle Memorie premiate resta agli autori, che sono obbligati a pubblicarle entro il termine di un anno, dietro accordo colla Segreteria dell'Istituto per il formato ed i caratteri della stampa, e suc-

cessiva consegna di 50 copie alla medesima. Il denaro del premio non potrà conseguirsi, che dopo aver soddisfatto a queste prescrizioni

L'Istituto poi ed il Consiglio dei Curatori della Fondazione Querini-Stampalia, quando lo trovassero opportuno, si mantengono il diritto di farne imprimere quel numero qualunque di copie che reputassero conveniente.

Venezia, 15 *agosto* 1875.

Il Presidente
F. LAMPERTICO

Il Segretario
G. BIZIO

INDICE DELLE MATERIE

INDICE DEGLI AUTORI